

INDICE

Contenido

INTRODUCCION	5
Objeto del biodigestor de batch.....	6
Alcance del documento	7
Biodigestor de batch.....	7
¿CÓMO FUNCIONA?.....	8
TIPS Y RECOMENDACIONES	8
¿CÓMO SE LE DA MANTENIMIENTO A UN BIODIGESTOR?	9
Principales factores a tomar en consideración	11
Ausencia de oxígeno	11
Temperatura	12
Rangos de pH	12
Contenido de sólidos	13
Relación carbono/nitrógeno	13
Descripción y Análisis de las Actividades	15
Pre inicio- Homogenización.....	15
Agitación –mezclado durante la homogenización.....	16
Agua	22
Balance de energía	23
Procesamiento completo de los desechos de pescado hasta formar fertilizante orgánico o producto final.....	23
Recepción de desechos orgánicos.....	23
Homogenización:.....	23
Digestor:	23
Prensado:	23
Compactación:	24
Extracción:.....	24
Obtención del abono.....	24

Secado	24
Enfriado:	24
Pre empaque	25
Molienda:	25
Empaque:	25
Producto final del biodigestor	25
Biogás:	25
Digestato	25
Bioabono o biol:	26
Pasteurización	27
Eliminacion de Metano	28
Antorcha o quemador de seguridad	28
Equipo de conexión	28
Válvula de alivio de presión	28
Válvulas	31
Clasificación de las válvulas	31
Instrumentación y control del proceso	31
Control de temperatura	32
Control de pH	32
Control de presión (manómetros)	33
BIBLIOGRAFÍA	33

INTRODUCCION

La contaminación de un bien tan esencial como es el agua es una consecuencia del progreso de la sociedad. La contaminación consiste en una modificación, generalmente provocada por el hombre, de la calidad del agua, haciéndola impropia o peligrosa para el consumo humano, la industria, la agricultura, la pesca y las actividades recreativas; así como para los animales domésticos y la vida natural.

Ya en 1968 el Consejo de Europa enunció doce principios para una correcta gestión del agua, recogidos en la Carta Europea del Agua. El quinto punto de este documento cita: “Cuando el agua, tras haber sido utilizada, sea devuelta a su medio natural, no debe poner en peligro los ulteriores usos, sean públicos o privados a los que se destine.” Y es el que hace notar que la depuración del agua residual es imprescindible en cualquier sociedad. El proceso de descontaminación del agua residual se lleva a cabo en Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR), donde el agua se somete a diferentes tratamientos hasta que puede ser devuelta a un cauce natural sin impacto negativo en el medio receptor.

En las EDAR, tras una serie de procesos físicos, químicos y biológicos es posible eliminar en gran medida contaminantes como sólidos disueltos y en suspensión, materia orgánica, tóxicos, adecuar influentes a distintos niveles de acidez, etc. Estos procesos generan fangos de depuración, que contienen estas sustancias eliminadas del agua residual, debiendo ser debidamente tratados para evitar la contaminación del medio al que se destinan. Una de las formas de estabilización que ha cobrado importancia en los últimos años es la digestión anaerobia del fango, que permite aprovechar energéticamente el biogás generado en este proceso. Pese a todas las ventajas que supone el reacondicionamiento del agua residual, los costes de explotación de las EDAR son elevados y deben minimizarse.

En los últimos años, se ha reducido considerablemente el coste eléctrico en sistemas de depuración de fangos activos aerobios, gracias al avance tecnológico, por ejemplo, con la introducción de aireación que emplean difusores sumergidos en lugar de turbinas de aireación superficial o con la renovación de los equipos como soplantes o bombas, que consumen grandes cantidades de energía. Con la evolución de los sistemas de depuración y el incremento constante del precio de la electricidad, las entidades que gestionan el ciclo integral del agua han notado cómo el coste de la energía empleada en los procesos de depuración ha adquirido una mayor magnitud en el gasto total. Por todo ello, la tendencia actual en nuestro país es impulsar el autoconsumo de las plantas de depuración. Instalando un pequeño parque fotovoltaico y aprovechando energéticamente el biogás generado en el proceso de digestión anaerobia, es posible que las EDAR no necesiten consumo eléctrico externo para su funcionamiento.

Actualmente, los consumidores están interesados en el origen de los productos, cómo fueron cultivados o si son seguros para el consumo, enfatizando su preocupación por la posible contaminación de los productos con agroquímicos.

De acuerdo a lo anterior, se presenta la factibilidad de producir y comercializar un fertilizante orgánico hecho a base de líquido, que ofrecen una alternativa viable para su uso en la agricultura.

Diferentes investigaciones señalan que el abono orgánico elaborado a partir de desechos orgánicos e industriales es una buena alternativa para solucionar el problema de la degradación de tierras de cultivo causadas por el uso de fertilizantes químicos.

Por el desarrollo de las sociedades cada vez son más los ecosistemas afectados, una fuente de contaminación masiva son los residuos resultado de los distintos procesos industriales, la industria pesquera y acuícola no son ajenas a esta situación, una forma de aprovechar estos residuos es reutilizándolos, siendo solución de otros problemas como por ejemplo el empobrecimiento de las tierras de cultivo.

La utilización continúa de fertilizantes químicos como la urea y biocidas han ido degradando las tierras, reduciendo la humedad de los suelos y cada vez es necesario usar mayor cantidad de fertilizantes químicos para obtener iguales rendimientos. El uso de abonos orgánicos ayuda a recuperar las tierras de cultivo, devuelven minerales esenciales como magnesio, fosforo, nitrógeno entre otros y restablecen la humedad.

El abono elaborado a partir de vísceras de pescado es una gran alternativa, ya que la parte comestible del pescado es aproximadamente el 60%, esto quiere decir que alrededor del 40% (vísceras, cabeza, colas, aletas) son desechados al medio ambiente sin ningún tratamiento alguno generando contaminación en la zona. Las vísceras de pescado presentan alrededor de 4.45% de cenizas, 14.24% de carbono, 3.9% de nitrógeno, 31.83% de materia orgánica total y 0.5% de magnesio. La materia prima a utilizar no es costosa, el costo de producción del abono orgánico elaborado a partir de vísceras de pescado no es muy alto y no implica el uso de tecnología sofisticada en su elaboración.

El presente proyecto tiene como objetivo la elaboración de abono orgánico a partir de vísceras de pescado para cultivos agrícolas, dando solución a dos grandes problemas que se presentan en la región y el país los cuales son la contaminación ambiental por la emisión de residuos desechados por la pesca artesanal, industrial y la acuicultura y la poca productividad de las tierras de cultivo, devolviendo los minerales necesarios y restableciendo la humedad de la tierra.

Objeto del biodigestor de bach.

El objeto del biodigestor de bach es el tratamiento de los desechos cárnicos o vegetales generados en una explotación cárnica o vegetal, para reducir el impacto ambiental que supone su vertido al suelo agrícola como fertilizante. Este documento establecerá los aspectos básicos necesarios a tener en cuenta para el dimensionamiento e instalación de un biodigestor, así como, de las instalaciones auxiliares a este, para el tratamiento de los desechos a tratar generados 1,415.207 kilogramos de pescado anuales (este volumen

representa un promedio ya que puede aumentar según la temporada) de los cuales se generar aproximadamente 910 Kg diarios de desechos orgánicos. El proceso conlleva la fertilizante orgánicos de pescado.

Alcance del documento

A través de la instalación de la planta de procesamiento de pescado en la cual se reutilizarán los desechos de pescado se pretende reducir el impacto ambiental que produce el vertido de los desechos en un vertedero, del cual se estima que se generan 170 kg de nitrógeno por hectárea y por año.

El citado proyecto abarca el dimensionamiento de los siguientes equipos de la ▀ Digestor anaerobio para el tratamiento de los purines, incluyendo el sistema de calentamiento y agitación necesarios. ▀ Gasómetro para el almacenamiento del biogás producido. ▀ Sistemas de impulsión y red de tuberías de la planta.

Biodigestor de batch

Un biodigestor tipo batch tiene un funcionamiento por lotes, donde el reactor es cargado a su nivel máximo de operación, se cierra y se lleva a cabo la digestión anaeróbica durante el tiempo que se requiera. La principal característica del biodigestor batch es que no existe transferencia de masa durante el proceso. Es decir, los reactantes son introducidos al inicio de la operación y los productos son extraídos al final de la digestión. Es por esto que al biodigestor batch se lo conoce como un reactor discontinuo, ya que no hay entrada ni salida de componentes al reactor durante la operación. Para operar el digestor tipo batch la biomasa es suministrada en el primer paso. Una vez cargada el reactor se mantiene herméticamente cerrado para que no ingrese oxígeno y así se mantengan las condiciones anaeróbicas hasta que la digestión se haya completado. La operación se divide en dos etapas. Primero se deben desarrollar los microorganismos para luego seguir con la etapa de producción de biogás. El tiempo que se requiere para llevar a cabo la digestión depende principalmente de la cantidad de materia orgánica y de las condiciones de operación. Es vital para el proceso evitar el contacto de las bacterias con oxígeno y mantener la temperatura estable en los niveles óptimos de operación (Chiriboga, 2010).

Un aspecto muy importante es que los biodigestores cumplen una función ecológica como es reciclar totalmente los desechos a un coste muy bajo.

El Digestor Batch es un equipo fundamental y ampliamente utilizado en las plantas de rendering de todo el mundo.

Se utiliza para procesar Mezcla de subproductos cárnicos y hueso, Sangre y Subproducto de pescado, entre otros.

El equipo se suministra con control manual de serie, calorifugado, valvulería, instrumentación y listo para instalar.

El vapor a presión en el interior del eje y del cuerpo del Digestor garantiza una elevada velocidad de evaporación, que dependiendo del subproducto a tratar se encuentra aproximadamente en torno a 25 KgH₂O/m²h.

¿CÓMO FUNCIONA?

El biodigestor se coloca a nivel de suelo, debajo de la construcción en la que se utilizará. Se tienen que colocar unos tubos de entrada y salida para el ingreso y salida de lodos al tanque, donde se realizará el proceso biológico.

El agua entra por el tubo de entrada hasta llegar al fondo del contenedor. Ahí es donde inicia el proceso del biodigestor. Los residuos más grandes se resbalan por las paredes y se acumulan en el fondo del cono. Es aquí donde sucede la primera fase por medio de la sedimentación, separando el líquido del sólido.

El agua, pasa por el orificio del filtro y los microorganismos se adhieren eliminando la materia orgánica que pudiera pasar. El agua sale por el tubo de salida utilizada como fertilizante líquido, luego de un tratamiento previo.

TIPS Y RECOMENDACIONES

Para alargar la vida útil de tu biodigestor, te sugerimos seguir los siguientes tips y recomendaciones:

Se recomienda hacer uso únicamente de jabones biodegradables.

El agua tratada no debe ser reutilizada ni estar en contacto con personas. Es opcional si se utiliza para el riego de plantas.

Es necesario que el sistema cuente con entrada de aguas negras siempre, para que su funcionamiento sea sostenible y eficiente.

Para eliminar el lodo será cada 12 a 18 meses, se elimina abriendo la válvula. Es recomendable aplicar cal después de 15 días.

Se recomienda construir una trampa de grasas y caja de registro.

No se debe utilizar químicos en el biodigestor como cloro, amoníaco, sosa, ácido, pintura, aceites y/o grasas de coche que puedan afectar en su funcionamiento.

El lodo nunca debe ser enviado al drenaje, río, lago, selva, etc. que pudiera afectar al medio ambiente.

Es recomendable rellenar con agua después de extraer los lodos.

Al momento de terminar el proceso de limpieza, lavar profundamente las manos con abundante agua y jabón.

Para no obstruir los conductos, se recomienda no tirar basura en el retrete.

El contenedor deberá estar siempre con agua. Si está completamente lleno o vacío, el producto no está operando de la manera adecuada.

Es importante mantener bien tapado el biodigestor.

¿CÓMO SE LE DA MANTENIMIENTO A UN BIODIGESTOR?

Al menos cada año se debe realizar la expulsión de lodos. El proceso es el siguiente:

Se debe abrir la válvula para que el lodo que esté acumulado vaya fluyendo. Para esto debes utilizar guantes, botas y cubrebocas.

Una vez realizado esto, cerrar la válvula y se debe mantener así hasta el próximo mantenimiento.

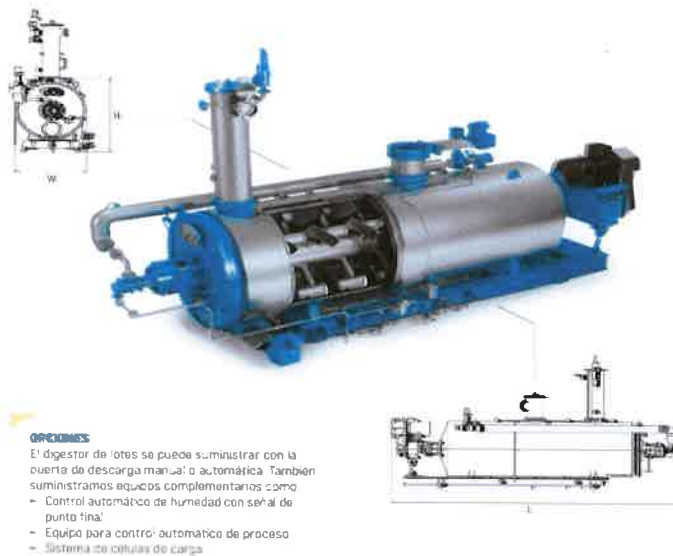
Este proceso tardará aproximadamente de 3 a 10 minutos, el lodo debe salir muy espeso y de color negro.

En caso de que haya algo obstruyendo el paso del lodo se debe remover el tapón y tratar de destapar con algún objeto con punta.

Después, se debe mezclar el lodo con cal para desinfectar y dejar secar de 1 hasta 3 meses. Es importante no reutilizar el lodo como abono ni en cultivos.

Si se le da el mantenimiento oportuno puede llegar a durar hasta 6 años. Puedes consultar su ficha técnica o bien, su guía de instalación. El equipo es diseñado mediante normativa reconocida a nivel internacional, dispone de marcado CE de fabricación y se le somete a las inspecciones y pruebas de presión que marca la normativa sobre aparatos a presión.

DHT-DVS 5.000



La Digestión Anaerobia es un proceso microbiológico que tiene lugar en ausencia de oxígeno y por el cual la materia orgánica es descompuesta, de manera secuencial, por diversas poblaciones de microorganismos.

El producto final del proceso es una mezcla de gases denominada biogás. El material sólido o líquido obtenido se denomina digerido o digestato, y contiene los componentes orgánicos menos degradables junto con el nitrógeno, fósforo y otros minerales presentes en la biomasa (Mata-Álvarez, J., 2002).

La cantidad presente de metano en el biogás varía según el tipo de materia orgánica digerida y de las condiciones del proceso, con porcentajes entre el 50% a un 70% aproximadamente. Frente a los procesos aerobios, los tratamientos anaerobios presentan la ventaja de no

necesitar aireación. Por otra parte, la digestión anaerobia es un proceso complejo que requiere cierto control para asegurar su correcto funcionamiento.

FACTOR	VENTAJAS DE LA DIGESTIÓN ANAEROBIA
Variedad en la composición	Homogeneización de la composición, más intensa cuanto mayor es el tiempo de retención.
Rápidos efectos y compuestos orgánicos volátiles	Eliminación de ácidos grasos volátiles (AGV) y otros compuestos fácilmente degradables. La materia orgánica resultante es lentamente o difícilmente degradable, los purines digeridos no presentan olor desagradable y son un producto más estable. En procesos térmicos posteriores se evitan problemas por volatilización de compuestos orgánicos. La reducción o eliminación de AGV disminuye la fitotoxidad a los cultivos por estos compuestos.
Reducción de materia orgánica y total. Mineralización	Reducción de sólidos totales y volátiles. Reducción de materia orgánica degradable y mantenimiento de las concentraciones de nutrientes. Transformación de nitrógeno orgánico a amoniacal. En caso de separar la fase acuosa, el producto resultante presentará menor volumen, manteniendo la misma riqueza fertilizante.
Distribución de partículas y de fracción soluble.	Homogeneización en la distribución de partículas, lo cual favorece el diseño y aplicación de procesos posteriores de secado. Hidrólisis de partículas de pequeño tamaño y coloidales, y reducción de orgánicos solubles, con lo cual se facilita la separación entre fases solubles y en suspensión.
Consistencia	Consistencia pastosa de la fracción sólida de los purines digeridos, lo cual favorece su manipulación y pralización.
Alcalinidad	Disminución muy significativa de la relación de acidez. Aporte de alcalinidad para favorecer un proceso posterior de nitrificación, total o parcial. A su vez, debido a la reducción de materia orgánica, el consumo energético en este proceso será inferior al de la nitrificación de la fracción líquida de purines frescos.
Balance energético	Balance energético positivo y proceso reductor neto de energía renovable. Contribuye a disminuir las necesidades externas de energía para procesos térmicos posteriores. Permite el tratamiento de mezclas con otros residuos para optimizar la producción energética (codigestión), y facilitar la gestión integral de residuos orgánicos en la zona de aplicación del plan.
Emissiones de gases de efecto invernadero	El proceso contribuye a la disminución en la generación de gases de efecto invernadero, si el metano producido sustituye una fuente no renovable de energía.

Principales factores a tomar en consideración

Ausencia de oxígeno.

La razón por la cual las bacterias metanogénicas no se mueren inmediatamente en presencia de oxígeno es porque viven en conjunto con otras bacterias que se formaron en los procesos previos. Además, el efecto inhibitor del oxígeno no es permanente, ya que en la flora bacteriana están las bacterias facultativas que consumirán el oxígeno que pueda existir en el medio. (Álvarez, 2004).

Factores determinantes para el proceso de digestión.

Para que se realice una descomposición y digestión óptima en los biodigestores, se debe tener en cuenta una serie de factores los cuales son detallados a continuación:

Temperatura

La temperatura es primordial para la producción de fertilizante orgánico. Según Werner et al. (2010) el proceso de fermentación anaeróbica se da desde los 3 °C hasta los 70°C. Este amplio rango de temperatura se genera en tres niveles: en el nivel uno se encuentra los Psicrofílicos con temperaturas menores a los 20°C, en el nivel dos los Mesófilos con temperaturas ente 30°C y 40°C, y en el nivel tres los Termofílicos con temperaturas entre los 50°C y 70°C. Por su parte Shuler et al. (2002), mencionan que la temperatura es un factor muy importante ya que determina el crecimiento bacteriano durante el proceso de fermentación. Existen tres zonas de actividad microbiana: la psicrofílica que es debajo de los 28 °C, mesofílica que está en el rango de los 28 °C a los 42 °C y la termofílica que esta sobre los 42 °C.

El biodigestor debe permanecer preferentemente a una temperatura constante, de 35°C, que es la óptima para que las bacterias anaerobias vivan y realicen su trabajo eficientemente. Un proceso tendrá una duración aproximada de 20 a 60 días, dependiendo de la temperatura a la cual se trabaje, mientras más cerca de los 35°C, más rápida será la producción de biogás (Chamy et al., 2004).2.9.2

	Rango de Temperatura (°C)	Tiempo de Retención (días)
Psicrofílico	15-20	30
Mesofílico	30-38	15-20
Termofílico	50-60	2-7

La temperatura de operación del digestor, está considerada uno de los principales parámetros de diseño, debido a la gran influencia de este factor en la velocidad de digestión anaerobia. Variaciones bruscas de temperatura pueden provocar la desestabilización del proceso. Por ello, para garantizar una temperatura homogénea en el digestor, es imprescindible un sistema adecuado de agitación y un controlador de temperatura.

Rangos de pH

Cada grupo de microorganismos involucrados en la degradación anaeróbica tiene una región de pH óptima para su crecimiento, para los microorganismos acidogénicos el pH óptimo es alrededor de 6, para los microorganismos acetogénicos y metanogénicos el pH óptimo es alrededor de 7.

En un proceso de tratamiento anaeróbico de una sola etapa el pH debería mantenerse próximo a la neutralidad dado que las bacterias acidogénicas también trabajan a pH cerca de la

neutralidad y la etapa metanogénica es frecuentemente la etapa limitante (Alvarez et al., 2004).

Debido a las distintas poblaciones que intervienen en la producción de metano es posible que un biodigestor se acidifique. Esto puede ocurrir por una desincronización, ya que las bacterias acidogénicas pueden estar produciendo más ácido de lo que pueden consumir las bacterias metanogénicas. Esto sucede cuando se suministra de manera muy rápida o excesiva la cantidad de sustrato (Chiriboga, 2010). En la digestión se presentan diferentes rangos de pH, pero donde las bacterias presentan una mayor eficiencia en sus actividades es entre 6 y 8. Según Botero (1987), los factores que afectan o promueven la acidificación en la parte líquida dentro del biodigestor son:

- La cantidad de agua utilizada.
- Alimentación con productos tóxicos.
- Fluctuaciones bruscas en las temperaturas.

Tiempo de Retención y velocidad de carga orgánica.

El tiempo de retención, junto con la velocidad de carga orgánica determinada por el tipo de sustrato, son los principales parámetros de diseño, definiendo el volumen del digestor. En el reactor mezcla completa el tiempo de retención hidráulico (TRH) coincide con el tiempo de retención celular, que es el tiempo que permanecen las bacterias en el interior del reactor, motivo por el cual deberá ser lo suficientemente largo como para que se genere la población bacteriana. Al aumentar el TRH, aumenta el grado de materia orgánica degradada (que se expresa en forma de Sólidos Volátiles) así como la producción de metano, aunque este último valor comenzará a disminuir una vez alcanzado el óptimo. El tiempo de retención usual en el rango mesofílico está entre 15 y 20 días, aunque este valor depende mucho del tipo de reactor utilizado.

Contenido de sólidos

El contenido o porcentaje de sólidos en un proceso de fermentación anaeróbica en biodigestores depende de la capacidad de asimilación o descomposición de los organismos, y del tamaño o escala del biodigestor. En términos de digestibilidad las bacterias solo asimilan entre el 6% y 8% de la materia orgánica (Oyuela, 2010).

Relación carbono/nitrógeno

Flotats et al. (1997) mencionaron que los materiales de fermentación están compuestos en su mayor parte por carbono (C) y nitrógeno (N), indicaron también que, si el contenido de este último es muy alto, la reproducción de las bacterias se inhibe debido a la alta alcalinidad y si las relaciones C/N son menores; por ejemplo 8:1 se inhiben la actividad bacteriana por excesivo contenido de amonio. Al final reportaron que una relación C/N de 20:1 a 30:1 es ideal. Rodríguez (2010) reportó que las mezclas de materiales de fermentación con alto contenido de nitrógeno (por ejemplo, estiércol de gallina) con material de fermentación con

alto contenido de carbono (por ejemplo, tamo de arroz) dan una elevada producción de gas. Ostrem (2004) menciona que la relación C: N es una medida de las cantidades relativas de carbón orgánico y de nitrógeno presentes en la materia de base donde la relación depende del tipo de residuos que se integren al proceso de digestión anaeróbica, por ejemplo, los residuos sólidos vegetales (RSV) contribuyen más con carbono y los residuos cárnicos son altos en nitrógeno. La relación carbono y nitrógeno (C: N) juega un papel muy importante en las actividades microbianas.

El nivel óptimo de esta relación se encuentra entre 9:1 y 25:1, permitiendo una mejor actividad en la digestión realizada por los organismos (Flotats et al., 1997). 2.9.5 Porcentaje de composición de la dilución.

La dilución es una mezcla de materia o desechos orgánicos con agua. Por lo general las diluciones son compuestas por excrementos de ganado, cerdos, o cualquier tipo de desecho generado por las actividades humanas. Esta dilución por lo general está dividida en 30% de materia sólida o materia orgánica y 70% de agua (Oyuela, 2010). El medio también necesita algunos nutrientes para el desarrollo de los microorganismos; este medio se puede remplazar con sólo utilizar agua común y no agua destilada (Méndez, 1997). Barrena et al. (2010) reportaron que un factor importante a tener en cuenta en este parámetro es la dilución utilizada, debido a que una misma cantidad de material degradable podrá ser cargado con diferentes volúmenes de agua. También dedujeron que aumentando el volumen de agua de desagüe no se logra aumentar la producción de biogás, sino por el contrario se reduce. La fibra presenta problemas ya que se enreda y tapa las mangueras de alimentación, razón por la cual no es recomendable utilizar desechos de frutas con altos contenidos de fibra. Además, las fibras están constituidas de celulosa, sustancias pécticas y lignina, las cuales son difíciles de degradar anaeróbicamente (Chiriboga, 2010).

La luz no es letal para los organismos metanogénicos, pero inhibe la metanogénesis, por lo tanto, se requiere completa oscuridad. Además, el ingreso de luz solar puede favorecer el crecimiento de algas al interior del reactor dando como resultado interferencia.

TIEMPO HIDRÁULICO DE RETENCIÓN (THR)

- Se elige un tiempo de permanencia en el reactor de 15 días, por el que se consigue un grado de depuración de más de 80% y una cantidad de biogás aceptable para su posterior uso

RÉGIMEN DE OPERACIÓN

- El proceso se lleva a cabo en régimen continuo, ya que de esta forma se producen mayores cantidades de biogás.

CONFIGURACIÓN DE DIGESTOR

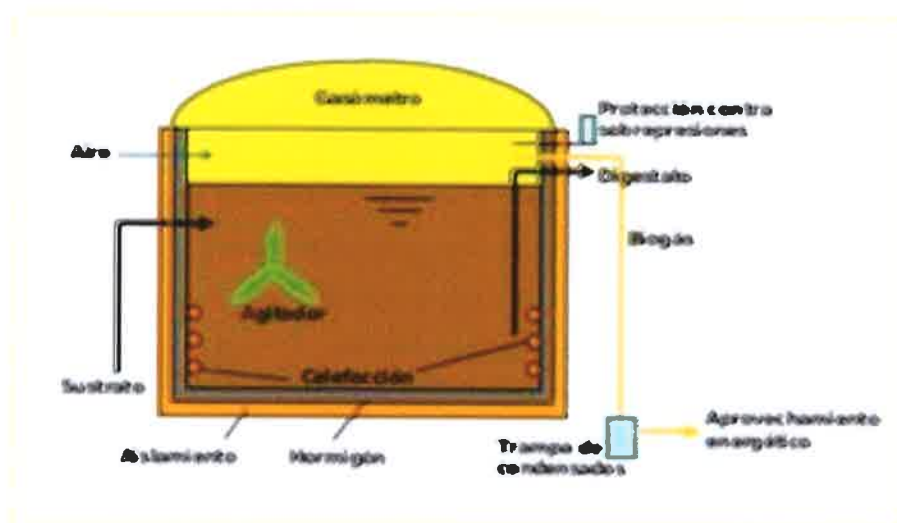
- Se realiza la digestión anaerobia en una sola etapa, ya que los biodigestores son más sencillos para su construcción y tienen menores costes de operación. (ver anexo 4)

AGITACIÓN DEL DIGESTOR

Descripción y Análisis de las Actividades

La metodología ejecutada del biodigestor de bacht se compone de 4 fases correspondientes a un enfoque cuantitativo, teniendo en cuenta que, concierne a un proceso que funciona de manera secuencial y a lo largo de su ejecución.

Vista interna del biodigestor anaerobico



Pre inicio- Homogenización:

El mezclado provee el contacto directo entre el sustrato que ingresa al reactor y los cúmulos de poblaciones microbianas, además previene la formación de nata o sobrenadante al interior del reactor (Karim et al., 2005). El mezclado mínimo permite un excelente desempeño de la digestión de la fracción orgánica de los residuos sólidos, lo cual se evidencia en una más alta velocidad de producción de biogás, así como una mayor producción específica de metano (Stroot et al., 2001).

Tiempo de retención Se le llama tiempo de retención al tiempo adecuado o cantidad de días necesarios para que se dé una digestión eficiente de la materia orgánica, o también se interpreta como el tiempo que la materia orgánica o dilución permanece en el biodigestor. Según Aliaga (2006), el tiempo de retención óptimo en un proceso de digestión es de 50 días, pero puede ser afectado por diferentes factores como la temperatura, el tipo de dilución usada y el contenido de sustancias inhibidoras. Es el tiempo que se mantiene la materia orgánica dentro del digestor, varía con los parámetros del proceso, tales como temperatura y composición de los residuos. Bajo condiciones mesofílicas el rango es de 15 a 30 días y en condiciones termofílicas es de 12-14 días (Monnet, 2004). Castelar (2010) señala que mientras más largo es el tiempo de retención, más alto es el contenido de metano, y con esto el poder calorífico. Con tiempos de retención cortos el contenido de metano puede disminuir hasta en un 50%. Con un contenido de metano mucho menor del 50%, el biogás deja de ser inflamable. Define como el tiempo que el sustrato está sometido a la acción de los microorganismos en el reactor. Cabe indicar que este parámetro solo puede ser claramente definido en los sistemas discontinuos (batch), donde el tiempo de retención coincide con el tiempo de permanencia del sustrato dentro del digestor. Una mayor temperatura implicará una disminución en los tiempos de retención requeridos y consecuentemente serán menores los volúmenes de reactor necesarios para digerir un determinado volumen de material. Con relación al tipo de sustrato, generalmente los materiales con mayor proporción de carbono retenido en moléculas resistentes como la celulosa demandarán mayores tiempos de retención para ser totalmente digeridos.

Agitación –mezclado durante la homogeneización

La mezcla debe estar homogeneizada para que los microorganismos accedan al sustrato con facilidad, que con la agitación habrá una mejor remoción de los metabolitos producidos por las bacterias metanógenas, mezclado del sustrato fresco con la población bacteriana, evitar la formación de costra que se forma dentro del digestor, uniformar la densidad bacteriana y evitar la formación de espacios “muertos” sin actividad biológica (Fernández et al., 2006). El grado de agitación o mezclado es un punto clave en el diseño del sistema de digestión anaeróbica, puesto que este parámetro es esencial para un correcto funcionamiento del proceso debido a que estimula el contacto directo del sustrato orgánico con las poblaciones bacterianas que desarrollan el proceso (Von Munch et al., 1994).

Sin embargo, existen opiniones contradictorias acerca del mezclado ya que la intensidad y frecuencia de la agitación deben ser específicas para los distintos sustratos y tipos de tratamiento aplicados al material orgánico.

Tanque de recolección y homogeneización de desechos. El paso previo a la digestión anaerobia consiste en homogeneizar la mezcla en un tanque de alimentación que vendrá provisto de un agitador mecánico, que tiene como objetivo evitar que los sólidos suspendidos sedimenten y reduzcan su volumen útil. El tanque se dimensiona teniendo en cuenta la cantidad de desechos producidos en 2 días (2700 kg) que corresponde a 2400 m³ por motivos

de seguridad de la planta. Tendrá una geometría cilíndrica con el fin de que ocupe una menor superficie “in situ”, resistente a filtraciones de agua. Las características que se han seleccionado se resumen a:

Tiempo de recolección y homogenización de desechos de pescado

Material de construccion	Plastico (PVC)
Geometria empleada	Forma cilindrica
Altura del tanque (m)	1.5
Altura del liquido (m)	1.1
Diametro (m)	2
Volumen util (m3)	3500
Volumen real tanque (sobredimensionado 20%)	4200
Agitador mecanico (KW/m3)	0.005-0.008

Fase 1. Puesta en marcha de los biodigestores tipo batch, se conformó la siguiente información:

Entre los aspectos generales a tener en cuenta en el diseño del biodigestor y específicamente en los procesos biológicos, se encuentra la temperatura pues de ella depende la actividad y dinámica de los microorganismos en el sistema, puesto que a partir de esta se facilita y dificulta su crecimiento; por tanto, las condiciones óptimas y generalmente utilizadas de temperatura oscilan entre los 35°C y 55°C, dependiendo si es un proceso mesofílico o termofílico, respectivamente. De igual forma, resaltando la importancia de la temperatura puesto que los microorganismos anaerobios son tan sensibles a la variación de esta, un proceso estabilizado con distorsiones de temperatura menor a los 3°C resulta ideal para un funcionamiento óptimo (Flotats, et al. 2016). En un reactor tipo batch o también conocido como proceso discontinuo donde se maneja un reactor con agitación herméticamente sellado, las condiciones más comunes o habituales de operación, comprende temperaturas entre los 25°C a 85°C (Espinoza & Palmay, 2009). Así mismo, muy relevante resulta la constante agitación que debe contemplar el sistema donde las velocidades son muy variables y dependen de la viscosidad del fluido y el tipo de aspa determinada para la misma; por tal motivo la turbina simple de pala recta junto con los agitadores para mayores densidades (FAO, 2011).

Otro de los factores que inhiben el funcionamiento del reactor pues alteran la estabilidad de los microorganismos, corresponde al pH, alcalinidad, concentración de amoníaco, hidrogeno, sodio y demás metales pesados; para los cuales, se propone un pre tratamiento de la biomasa (Appels., et al. 2012). Por ejemplo, un pre tratamiento termoalcalino donde se expone la materia orgánica a 90°C durante 120 minutos mejora el rendimiento de metano y libera la presencia de sólidos volátiles. Sin embargo, esta funciona principalmente para tratamiento

de lodos y tiende a afectar de cierta manera la estructura de la comunidad microbiana (Fu., et al. 2022). De igual forma, el tiempo de retención hidráulica resulta eficiente a 12 días en etapa metano génica donde se pueden obtener porcentajes de remoción de sólidos volátiles hasta de un 56% con un mejor rendimiento en producción de metano (Sillero., et al. 2022).

Sin embargo, para la presente se considera que de las variables más importantes a resaltar corresponde a velocidad de mezcla y la temperatura ambiente teniendo en cuenta a partir de estos es posible asegurar el funcionamiento del reactor y no se incrementan costos tanto de producción como de construcción como lo haría un pre tratamiento; por tal motivo y de acuerdo a lo investigado, se establece una velocidad de 5 a 6 rpm con un sistema de temperatura controlado que oscila entre los 38 a 40°C a partir de una termocupla y un termostato encargado de encender y apagar el sistema a fin de mantener la temperatura.

Fase 2. Diseño del sistema Parámetros de diseño

Inicialmente se opta por dar cumplimiento a las condiciones dadas por los investigadores para el diseño del sistema de biodigestores, las cuales comprende:

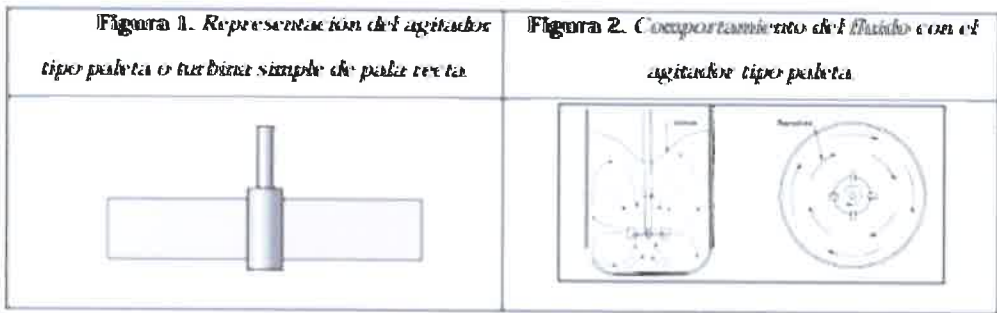
- Un sistema biodigestores tipo batch con capacidad de mezcla de 3000 litros que cumpla con las mismas condiciones de diseño y trabajaran en continuo,
- El motor no debería superar una velocidad de 10 rpm para que la agitación no fuera tan fuerte y no causara una condición desfavorable a los microorganismos
- El sistema debe tener sistema de agitación y control de temperatura la cual no debe oscilar en un rango entre 38 a 40° C.

Diseño

Basado en las especificaciones propuestas del macro proyecto y ajustándonos a las misma se propone un sistema con una capacidad de mezcla de 3000 litros. Cuenta con su respectiva entrada de alimentación, salida de purga, válvula para la salida y recolección de gas, control de temperatura y un sistema de agitación independiente para cada biodigestor con el fin de ajustarse a las necesidades de seguimiento, control y características de las mezclas de sustrato; por lo tanto, el biodigestor contiene su propio sistema de agitación impulsado por motores con capacidad de 5/6 rpm y que funcionan de manera autónoma, de igual forma, aborda su respectivo agitador instalado desde la parte inferior debido al tamaño establecido en el recipiente.

En lo que respecta al sistema de agitación, se utiliza el agitador tipo paleta ya que es un agitador eficaz está formado por dos paletas planas, que gira sobre un eje vertical (Castillo., 2013). Las paletas giran a velocidades bajas o moderadas en el centro del tanque, impulsando al líquido radial y tangencialmente, sin que exista movimiento vertical respecto del agitador. Las corrientes de líquido que se originan se dirigen hacia la pared del tanque y después siguen

hacia arriba o hacia abajo favoreciendo así la transferencia de calor en la mezcla (Coronel., 2014). Tal como se muestra a continuación:



Nota. Adaptado de (McCabe, et al. 1991)

Selección del agitador

Se ha escogido un agitador sumergible de la empresa TIMSA (Técnica e Ingeniería de Mezcla) con las siguientes características técnicas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
Tipo	AGS 3700-3ACX/2	
Potencia eléctrica	1,6 KW	
Potencia suministrada	1 kW	
Velocidades	690 rpm	
Carcasa de motor	Acero inoxidable	
Diámetro helice	370mm	

A partir de ecuaciones identificadas en la mayoría de los documentos revisados (Olawale, 2018) y así mismo, fundamentadas en el libro “OPERACIONES UNITARIAS EN INGENIERIA QUIMICA, CUARTA EDICIÓN”, donde se tienen en cuenta las siguientes variables de diseño:

Dt: diámetro del tanque

Da: diámetro de las palas

H: altura óptima del fluido

E: distacia fondo a base del impulsor

w: ancho de las paletas impulsoras

g: longitud de la paleta

Las cuales reflejan las siguientes ecuaciones:

Tabla 1. Semejanzas geométricas para el agitador.

$\frac{H}{Dt} = 1$	$\frac{Da}{Dt} = \frac{1}{3}$	$\frac{E}{Dt} = \frac{1}{3}$	$\frac{w}{Da} = \frac{1}{5}$	$\frac{g}{Da} = \frac{1}{4}$
--------------------	-------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

Nota. Adaptado de (McCabe, et al. 1991)

Donde:

Se determina inicialmente la altura óptima del fluido a partir del diámetro del tanque o también llamado reactor que en la presente corresponde a 10 cm: $Dt = 10 \text{ cm}$

$$H = 1 * Dt$$

$$H = 1 * 10 \text{ cm}$$

$$H = 10 \text{ cm (Lo que equivale en el reactor a 1000 ml)}$$

A partir de la anterior también es posible conocer el diámetro de las palas teniendo en cuenta las ecuaciones encontradas, donde:

$$Da / Dt$$

$$Da / Dt = 1/3 = 0,3333 = 0,3333 * 10 \text{ cm}$$

$$Da = 3,33 \text{ cm}$$

Seguidamente, conociendo el diámetro de las palas, se calcula la distancia desde el fondo a la base del impulsor:

$$E / Da$$

$$E / Da = 1/3 = 0,3333 = 0,3333 * 10 \text{ cm}$$

$$E = 3,33 \text{ cm}$$

De manera análoga se determina el ancho de las paletas impulsoras a partir del diámetro de las mismas:

$$W / Da$$

$$W / Da = 1/5 = 0,2$$

$$=0,2*3,33 \text{ cm}$$

$$W=0,67 \text{ cm}$$

Para finalmente, conocer la longitud de la paleta:

$$g \text{ Da}$$

$$g \text{ Da} = 14 = 0,25$$

$$=0,25*3,33 \text{ cm}$$

$$g = 0,825 \text{ cm}$$

Como se mencionó anteriormente, el sistema de agitación será instalado en la parte inferior del biodigestor, donde contemplan aproximadamente un diámetro total de 12 cm y una altura de 4 cm, teniendo en cuenta que cada paleta tiene 0,825 cm de largo y 0,67 cm de alto.

Fase 3. Funcionamiento del sistema,

Se acondicionará una plataforma de acero sobre la cual ubicará el biodigestor. Se conectará a cualquier línea monofásica, que tenga una alta resistencia y generan una velocidad de 5/6 rpm, ya que cumple con las condiciones iniciales y es el que mejor se adapta al sistema garantizando una alta resistencia; además posee un funcionamiento para más de 2 meses de corrido sin necesidad de apagarse para un descanso y en lo que respecta a la velocidad de la agitación, resulta los más convenientes debido a que no provocan un vórtice en el flujo y no afecta a los microorganismos presentes en la mezcla.

En busca de conservar las condiciones de temperatura dadas inicialmente, se acondiciona un termostato que es el equipo encargado de regular la temperatura de todo el sistema y está configurado para mantener una temperatura mínima de 38° C y una máxima de 40° C. El termostato cuenta con su respectivo sensor de temperatura o termocupla que está ubicado en el centro de la incubadora con el fin de garantizar una temperatura homogénea en todo el equipo.

Finalmente, el sistema de biodigestor cuenta con su respectivo sistema eléctrico con dos interruptores uno para los motores y otro para la temperatura que trabajan de manera autónoma, además está protegido con un fusible el cual protege al sistema en caso de acontecer algún evento circuito, el fusible se quema, pero el sistema queda intacto a lo cual solamente se cambia el fusible y el equipo sigue su funcionamiento habitual.

Funcionamiento: Es importante resaltar las variables de monitoreo mencionadas a continuación y por tal motivo se justifica el modo de construcción de la presente:

- Sistema de agitación.

- Salida de gases.
- Sistema para la toma de muestras. -Control de temperatura.
- Sistema de alimentación.
- Sistema de purga.

Proceso batch.

La cantidad total de materia prima se introduce al sistema al comienzo del proceso, obteniéndose la cantidad total de producto transcurrido un determinado tiempo.

En aquellos procesos en los que se requiere un aporte o cesión de calor en el producto, el consumo energético y la duración del proceso es diferente si se realiza en continuo o si se realiza en batch.

Además, el tipo de proceso condiciona el tamaño del equipo de intercambio térmico requerido.

Algunos de los motivos comunes por los que se selecciona un proceso batch en lugar de en continuo son los siguientes:

- La disponibilidad del producto a procesar o del servicio caliente o frío no es continua.
- Se requiere un cierto tiempo de retención en el proceso, por ejemplo, para estabilización de las propiedades del producto o desarrollo de reacciones químicas.
- Las labores de mantenimiento y/o limpieza suponen un tiempo importante del proceso.

La capacidad de almacenamiento es un factor crucial al elegir un biodigestor. Calcularla de manera adecuada es fundamental para asegurar que el biodigestor pueda manejar los residuos generados y satisfacer tus necesidades.

La capacidad de almacenamiento de un biodigestor se calcula considerando la cantidad de residuos orgánicos que se generarán diariamente. Es importante tener en cuenta tanto la cantidad como el tipo de residuos que se van a tratar.

Agua

La dosificación a ser utilizada en el biodigestor de batch a utilizar es en proporciones vísceras-agua de 75-25; cada una con porcentajes de levadura de 0,6; 0,7 y 0,8% además de azúcar y estiércol en razón de 3% y 3,5% del peso total de la mezcla para el biodigestor. Se ha demostrado que la proporción 75-25 vísceras - agua, generan un fertilizante con las mayores cantidades de nitrógeno, fósforo y potasio; siendo el 0,7% de levadura, 20-25 °C y un pH de 7,0 los factores que permiten el proceso de fermentación más eficiente.

Balance de energía

Por balance de energía, el caudal de vapor a 4,5 barg requerido es mayor al comienzo de la recirculación, cuando el agua se encuentra más fría (a 20 °C en el arranque), y se va reduciendo en cada paso por el intercambiador tubular conforme el agua en el depósito se va calentando.

Procesamiento completo de los desechos de pescado hasta formar fertilizante orgánico o producto final

Recepción de desechos orgánicos: Todo el desecho producto de la limpieza del pescado fresco y congelado son recolectados en tanques herméticos siendo la materia prima para iniciar el proceso de producción de fertilizante orgánico.

Homogenización: La fase de homogeneización de desechos orgánicos se refiere a la etapa del proceso de compostaje donde se busca generar una mezcla uniforme de los diferentes materiales orgánicos utilizados. Esta fase es importante para asegurar una descomposición y maduración eficientes, así como para obtener un producto final de calidad. Durante la fase de homogeneización, los desechos orgánicos recolectados, se trituran y se mezclan en proporciones adecuadas. Esto se realiza para facilitar la descomposición uniforme de los materiales y garantizar que todos los nutrientes estén presentes en la mezcla. Una vez que los desechos orgánicos han sido homogeneizados, se procede a la siguiente fase del proceso de compostaje, que implica la descomposición y maduración de la mezcla para obtener el compost final. Durante esta etapa, los microorganismos actúan sobre los desechos orgánicos, descomponiéndolos y transformándolos en un fertilizante orgánico rico en nutrientes.

Digestor: Una vez homogenizados los desechos orgánicos se inicia con la fase de digestor donde son descompuestos y transformados por microorganismos en un proceso conocido como digestión anaeróbica. Durante esta fase, los materiales orgánicos se colocan en un digestor anaeróbico, un sistema cerrado donde se lleva a cabo el proceso de descomposición. En el caso de los desechos orgánicos de pescado, estos se mezclarían con otros materiales orgánicos, para asegurar una mezcla equilibrada de nutrientes y acelerar el proceso de descomposición. En el digestor anaeróbico, se crean las condiciones adecuadas para la actividad de microorganismos anaeróbicos, que son capaces de descomponer los materiales orgánicos en ausencia de oxígeno. Estos microorganismos producen enzimas que descomponen las moléculas orgánicas en compuestos más simples, como ácidos grasos y ácidos orgánicos. A medida que el proceso de digestión avanza, los compuestos orgánicos son convertidos por otros grupos de microorganismos en biogás, compuesto principalmente de metano (CH_4) y dióxido de carbono (CO_2). Esta fermentación anaeróbica es la responsable de la generación de biogás.

Prensado: Terminado el proceso de digestión se procede al drenaje y prensado de la masa homogénea para la remoción de la mayor cantidad de agua posible antes de la etapa de secado

Para hacer el subsiguiente proceso más eficiente. El prensado de los residuos orgánicos es un paso importante que se lleva a cabo después de la homogeneización de los materiales. El objetivo principal del prensado es reducir el volumen de la mezcla y extraer el líquido sobrante, dejando una masa sólida que se puede utilizar para la producción de abono. La secuencia de pasos para llevar a cabo el prensado de los desechos orgánicos: Preparación: se colocan los residuos orgánicos en una prensa con la finalidad de extraer el líquido sobrante y compactar la mezcla.

Compactación: se aplica presión en la prensa para reducir el volumen y compactar el material orgánico. La presión debe ser suficiente para extraer el líquido sobrante y dejar una masa sólida.

Extracción: una vez que se ha aplicado la presión en la prensa, se extrae el líquido sobrante a través de tubería y es recolectada en envases para ser incorporados al proceso de pasteurización, el cual formará parte del líquido a ser comercializado como fertilizante líquido.

Obtención del abono: tras extraer el líquido sobrante, se obtiene una masa sólida que pasará a la fase de secado. Una vez seco, el abono orgánico puede ser utilizado como fertilizante en la agricultura, jardines, etc. La parte líquida se le aplica el proceso de pasteurización y posteriormente es envasado como fertilizante orgánico, mientras la parte sólida continúa en un proceso de secado para obtener fertilizante orgánico sólido.

Secado: habiendo retirado el exceso de agua de la masa, esta entra a un secador o caldera para la eliminación del porcentaje restante de agua existente en el sub producto. Este proceso tiene la finalidad de aumentar la superficie de contacto del equipo con la materia en secado haciendo el proceso mucho más efectivo y energéticamente eficiente. La caldera es un equipo utilizado en la producción de fertilizantes orgánicos para secar el material después del prensado. La caldera consiste en un tambor rotativo plano horizontal con paletas montadas en su interior que giran y mezclan los residuos. La caldera está diseñada para funcionar con presión de vapor de 6–10 bar G o. A medida que el tambor gira, los residuos se distribuyen uniformemente sobre las paletas y se calientan gradualmente, lo que permite que el agua se evapore del material y se seque. La caldera tiene una alta eficiencia energética y un bajo costo operativo debido a su diseño simple y su capacidad para reciclar el calor. El tiempo de secado depende del tipo y cantidad de material utilizado, así como de la temperatura y la velocidad de rotación del tambor.

Enfriado: Un enfriador a contra flujo es un equipo utilizado en la producción de fertilizantes orgánicos para enfriar y reducir la temperatura de los materiales después del proceso de secado. Este tipo de enfriador funciona mediante la circulación de aire fresco en la dirección opuesta al flujo de los materiales, lo que permite que el calor residual se transfiera al aire y

se extraiga de la mezcla. El enfriador a contra flujo es importante para evitar la degradación térmica de los materiales y garantizar una calidad óptima del producto final.

Pre empaque: El pre-empaque del fertilizante orgánico implica empaquetar la producción de abono orgánico en sacos adecuados antes de continuar con el proceso.

Molienda: La molienda se refiere al proceso de trituración, pulverización o molido de un material sólido una vez frío para reducir su tamaño o convertirlo en polvo. En el contexto de la producción de fertilizantes orgánicos, la molienda podría referirse al proceso de trituración y molido de los materiales orgánicos para prepararlos para el proceso de compostaje o para reducir su tamaño antes de su aplicación al suelo como fertilizante. El objetivo de la molienda en este contexto es aumentar la superficie de contacto del material con el aire o el suelo para acelerar su descomposición y liberación de nutrientes. Los pasos del proceso de molienda para la producción de fertilizante orgánico utilizando un molino de martillo simple:

Empaque: el producto molido es enviado a un sifón de empaque por medio de tubería en cuál dirige el subproducto hacia la boca de ensaque dónde el producto será empacado en sacos de pesos predefinidos, los cuales serán estibados en tarimas de madera reutilizables para luego ser almacenado en la bodega continúa encontrada en el mismo edificio.

Producto final del biodigestor

Los subproductos obtenidos del biodigestor de batch pueden incluir:

Biogás: El biodigestor de batch produce biogás como resultado de la descomposición de la materia orgánica. El biogás es una mezcla de gases, siendo el componente principal el metano. Este biogás puede ser utilizado como combustible para cocinar, calentar agua y generar energía eléctrica.

Digestato

El digestato, es el material que queda después de la digestión anaeróbica de una fuente de alimentación biodegradable. La digestión anaeróbica produce dos productos principales: el digestato y el biogás. El digestato se produce tanto por acidogénesis como por metanogénesis, y cada uno tiene características diferentes. Dependiendo del uso final que tenga el biogás, es necesaria una limpieza del combustible más o menos refinada. Los requerimientos en cuanto al refinado son mayores cuando se utiliza como combustible de vehículos, si se inyecta a la red de gas natural o si se utilizan en pilas de combustibles. Para el proyecto de Procesamiento de Pescado, debido a la poca presencia o producción de biogás se contempla el utilizar un quemador de biogás para así, eliminar completamente su dispersión al medioambiente

El digestato tiene propiedades fertilizantes muy similares a las del estiércol maduro. Es un subproducto líquido o semisólido que contiene nutrientes y materia orgánica descompuesta. Debido a su contenido de nutrientes, el digestato se utiliza como fertilizante orgánico en la

agricultura. Puede mejorar la calidad del suelo, proporcionar nutrientes esenciales a las plantas y promover el crecimiento vegetal

Bioabono o biol:

La parte líquida del proceso en el biodigestor se conoce como Bioabono es un subproducto líquido obtenido del biodigestor que se utiliza como fertilizante orgánico en la agricultura. El bioabono contiene nutrientes esenciales para las plantas, como fósforo, calcio y silicio. El alto contenido de fósforo estimula el desarrollo de las raíces y promueve el establecimiento de las plantas, mientras que el silicio actúa como un potenciador de elementos. Además, el bioabono contiene un 48% de materia orgánica.

El bioabono se puede aplicar en la mezcla de siembra, mezclando 1 parte de bioabono con 3 partes de tierra. Una vez que las plantas están establecidas, se puede aplicar de 50 a 100 gramos por planta.

El Biodigestor cuenta con un material filtrante de plástico donde microorganismos se adhieren para limpiar el agua. El filtro debe ser limpiado cada 2 años o antes si es que se obstruye. Para su mantenimiento, abra la válvula y purgue el lodo hasta bajar el nivel de agua.

La parte sólida del producto del biodigestor se utiliza como fertilizante orgánico. Esta fracción sólida contiene una cantidad significativa de materia orgánica y nutrientes, como fósforo, y tiene un contenido de materia seca de alrededor del 15%. El digestato sólido se utiliza como fertilizante orgánico en la agricultura, ya que puede mejorar la estructura y fertilidad del suelo, promover el crecimiento de las plantas y aumentar la retención de agua en el suelo.

Los digestatos deben ser sometidos a procesos de acondicionamiento y tratamiento antes de su uso como biofertilizantes.

Un primer paso en estos procesos es la separación de fracciones, algo que facilita el manejo y reduce el volumen.

Esta separación se puede llevar a cabo mediante el uso de prensas, un decanter centrífugo o procesos de membrana (nano filtración u ósmosis inversa). De esta forma se obtendrá una fracción sólida y otra líquida.

Tras esta separación, ambas fracciones pueden concentrarse de forma que:

El digestato sólido produce un producto más compacto y denso en nutrientes al reducirse la humedad mediante secado.

La evaporación del digestato líquido permite reducir su volumen, resultando un líquido concentrado en nutrientes que puede ser utilizado nuevamente en la planta de biogás para diluir la materia prima que se incorpora al digestor.

Al reducir el volumen de digestato, el contenido de nutrientes no se pierde, sino que aumenta. Al concentrarlo, los productos utilizables que se generan son de mayor calidad y se minimizan los costes de transporte y eliminación de desechos, ganando en eficiencia energética y sostenibilidad.

Ahora bien, para poder usar estos digestato como fertilizantes del suelo, deben estar libres de productos químicos peligrosos y de agentes nocivos como los patógenos.

Para conseguir esto, se procede a la pasteurización del digestato. Esta consiste en un proceso térmico, con unos requisitos de temperatura definidos.

Pasteurización

La pasteurización se puede llevar a cabo aprovechando el propio calor residual procedente de la planta de biogás para calentar el digestato en tanques aislados, y así mantenerlos a la temperatura adecuada, el tiempo que sea necesario. Con esto se evita la necesidad de instalar una fuente de calor adicional y se optimiza la eficiencia energética de la planta de biogás. También se puede obtener un subproducto líquido llamado bioabono o biol. Este subproducto es rico en nutrientes como nitratos inorgánicos, potasio y fósforo, lo que lo convierte en un fertilizante orgánico natural. El bioabono puede ser utilizado en la agricultura para mejorar la calidad del suelo y promover el crecimiento de las plantas.

Metano

Es un gas sin color, de gusto azucarado y olor a huevo podrido. Su peso específico es de 1,45 kg/m³ y (1.013 bar y 15 °C), volumen específico 0.699 m³/kg (1.013 bar y 21 °C) y su peso molecular es de 34,08 mol.

Se ha podido establecer que usando materia altamente biodegradable se obtiene 0.5 m³ de gas kg⁻¹ de masa, con un 70% de Metano.

1 m³ de biogás equivale a 1.1 litros de alcohol, 0,8 litros de gasolina.

Sin embargo, como referencia, un biodigestor de 5000 litros puede producir aproximadamente 1-2 metros cúbicos de biogás por día. Lo cual significa que, en un periodo de retención de 20 días, las vísceras y pescado de descarte produciría aproximadamente entre 20-40 m³ de biogás.

Componente	Residuos de pescados	Lodos	Líquido	Gas de Invernadero
Metano	50-80%	50-80%	50-70%	45-65%
CO₂	30-50%	20-50%	30-50%	34-55%
Agua	Saturado	Saturado	Saturado	Saturado
Nitrógeno	0-1%	0-1%	0-1%	Trazas
Compuesto orgánico	Trazas	Trazas	Trazas	5 ppm

Componente	Residuos Agrícolas	Lodos de depuradora	Residuos Industriales	Gas de Vertedero
Metano	50 – 80 %	50 – 80 %	50 – 70 %	45 – 65 %
Dióxido de Carbono	30 – 50 %	20 – 50 %	30 – 50 %	34 – 55 %
Agua	Saturado	Saturado	Saturado	Saturado
Hidrógeno	0 – 2 %	0 – 5 %	0 – 2 %	0 – 1 %
Sulfuro de Hidrógeno	100 – 600 ppm	0 – 1 %	0 – 8 %	0,5 – 100 ppm
Amoníaco	Trazas	Trazas	Trazas	Trazas
Monóxido de carbono	0 – 1 %	0 – 1 %	0 – 1 %	Trazas
Nitrógeno	0 – 1 %	0 – 3 %	0 – 1 %	0-20%
Oxígeno	0 – 1 %	0 – 1 %	0 – 1 %	0-5%
Compuestos orgánicos	Trazas	Trazas	Trazas	5 ppm (terpenos, ésteres)

Eliminación de Metano

Antorcha o quemador de seguridad

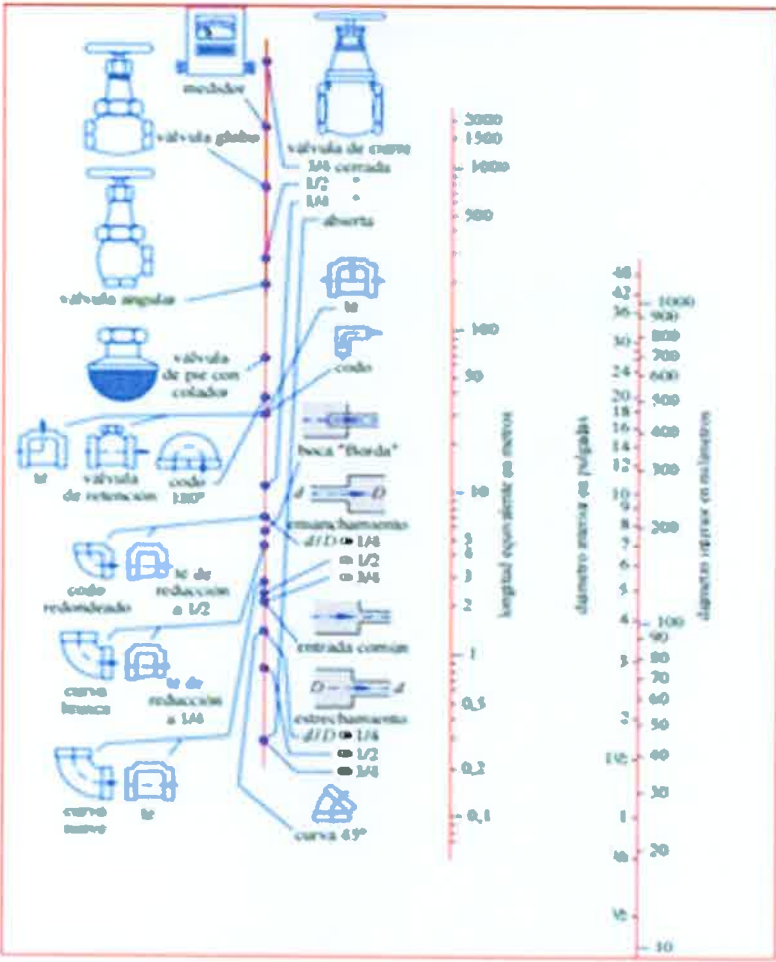
En el caso de que los tanques de almacenamiento no puedan recibir más biogás y/o no se pueda utilizar el biogás debido a trabajos de mantenimiento o por que la calidad del mismo sea extremadamente bajo, se tienen que eliminar de manera segura. En este caso se utilizará una antorcha de seguridad, para eliminar el CH₄, ya que el gas metano tiene un efecto invernadero de unas 21 veces superior que el Dióxido de carbono, que es el producto de la combustión del mismo. La antorcha seleccionada es capaz de quemar el caudal máximo de gas que se produce en el digestor (45,187 Nm³/h), la potencia de la misma depende del poder calorífico y de la cantidad producida.

Equipo de conexión

Válvula de alivio de presión.

Este tipo de válvulas, llamadas también válvulas de seguridad, es el dispositivo más utilizado para aliviar la presión de un equipo cuando el fluido que se encuentra en su interior supera el límite preestablecido. Su misión es evitar la explosión del sistema protegido o el fallo de un equipo o tubería por un exceso de presión. Se instalará en la cubierta del digestor anaerobio y se accionará automáticamente

Longitud equivalente en válvulas y accesorios



Longitud equivalente de distintos accesorios

Tipo	L/D
Válvula de globo-abierta por completo	340
Válvula de ángulo abierta por completo	150
Válvula de compuerta-abierta por completo	8
% abierta	35
% abierta	160
% abierta	900
Válvula de verificación tipo giratoria	100
Válvula de verificación tipo bola	150
Válvula de mariposa abierta, por completo (2 a 8 pulg)	45
10 a 14 pulg	35
16 a 24 pulg	25
Válvula de pie tipo disco de vástago	420
Válvula de pie tipo disco de bisagra	75
Codo estándar de 90	30
Codo de 90 de radio largo	20
Codo roscado a 90	50
Codo estándar a 45	16
Codo roscado a 45	26
Vuelta cerrada en retorno	50
Te estándar con flujo directo	20
Con flujo en el ramal	60

Dimensiones de las distintas líneas de tuberías

Línea	Tramo	Fluido	Material	Caudal (m^3/s)	V (m/s)	DN (mm)	DI (mm)
1	TAP→IC IC→DA	Purines	PVC	$4,657 \cdot 10^{-4}$	1	50	52,5
2	DA→TAD	Digestato	PVC	$4,657 \cdot 10^{-4}$	1	50	52,5
3	CHP→IC IC→CHP	Agua	AISI 361L	$2,145 \cdot 10^{-3}$	2,22	38,1	40,9
4	DA→GAS GAS→CHP	Biogás	PVC	$1,255 \cdot 10^{-2}$	10	38,1	40,50

Las pérdidas de carga que se producen en cada línea del proceso se muestran a continuación:

LÍNEA	FLUIDO	Caudal (m^3/h)	$\rho(kg/m^3)$	L (m)	L_{eq} (m)	ΔP (Pa)	H_v (m)
1	Sustrato	$4,657 \cdot 10^{-4}$	997,74	15	27,3	12728,807	1,302
2	Digestato	$4,657 \cdot 10^{-4}$	997,74	15	4,725	7937,93	0,711
3	Agua	$2,145 \cdot 10^{-3}$	973,04	50	32,587	85582,58	8,96
4	Biogás	$1,255 \cdot 10^{-2}$	1,13	42		1379	124,39

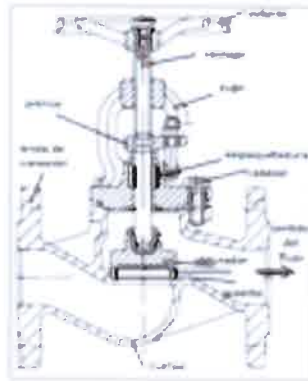
Válvulas

Las válvulas son aquellos dispositivos mecánicos que sirven para controlar, retener, regular o dar paso a cualquier fluido entubado. Realiza la función de variar el caudal del fluido de control que modifica a su vez el valor de la variable medida comportándose como un orificio de área continuamente variable. Dentro del bucle de control tiene tanta importancia como el elemento primario, el transmisor y el controlador.

Clasificación de las válvulas

Se pueden clasificar en dos grupos:

- Válvulas de todo o nada: únicamente pueden permitir o impedir el paso del fluido por la tubería, pero no pueden regular el caudal. Son dispositivos que tapan completamente la sección del tubo cuando están cerradas, pero un poco abiertas ofrecen la mínima resistencia al paso del fluido (las pérdidas de carga son mínimas). En la industria química, mayoritariamente se usan válvulas de bola y de mariposa.
- Válvulas de regulación: aumentan o disminuyen el grado de abertura, el caudal que circula aumenta o disminuye. El recorrido del obturador ha de ser lento para permitir diferentes caudales, siendo las pérdidas de carga mayores que en el primer tipo de válvulas. Éste tipo de válvulas se usan en el control de la planta, siendo la más empleada la de asiento.



Instrumentación y control del proceso

En la planta de elaboración de fertilizante orgánico dimensionada se instalará un sistema de control en las unidades principales de la misma, de manera que asegure que los valores de operación (temperatura, nivel, composición, etc.) se encuentran entre los establecidos.

Sistema de control para el biodigestor anaerobio (medidores de nivel) Para el caso del tanque de homogeneización de los desechos de pescado tienen la misión de proteger la bomba de

impulsión. En el digestor anaerobio se debe controlar el nivel que alcanza el fluido a tratar de manera que no sobrepase el máximo establecido, de manera que se encargue de parar automáticamente la bomba de alimentación.

Medidor de nivel capacitativo



Control de temperatura.

La temperatura es una variante muy importante en el proceso, ya que a temperatura óptima a la que se desarrolla el proceso es de 35°C, por lo que debe mantenerse los desechos de pescado a esa temperatura dentro del digestor anaerobio. Se instalará un control de temperatura en el interior del digestor de manera que si hubiera una variación de esta, el sistema de control enviara una señal a la válvula que controla la conducción de agua caliente al interior del intercambiador de calor.

Controladores de temperatura



Control de pH.

El pH de la materia orgánica son variantes que hay que tener controlada con el fin de detectar una posible desestabilización del proceso.

Controlador de pH



Control de presión (manómetros).

Es necesario instalar un transmisor de presión para calcular la presión a la que se encuentra el biogás, de manera que sea posible regular la presión de este. El transmisor tiene un sensor que percibe la presión a la que se encuentra este y transmite una señal de forma que actúa sobre la válvula encargada de hacer fluir el biogás hasta la antorcha de seguridad.

Controlador de presión



BIBLIOGRAFÍA –

ADAP (Asociación de Empresas Para el Desimpacto Ambiental de Los Purines.) “Los purines y su impacto” 2012.

AINIA, GIRO y IDEA (Instituto para la Diversificación y ahorro de la Energía) (2011). “Situación y potencial de generación de biogás”.

Álvarez, R. (2004) “Producción Anaeróbica de biogás con aprovechamiento de los residuos del proceso anaeróbico”. Universidad Mayor de San Andrés, Ingeniería Química, Instituto de Investigaciones en Procesos Químicos. La Paz. Abatzoglou N., Boivin S. A “Review of biogas purification processes”. Biofuels, Bioproducts & Biorefining.

Ahring et al. 1995. “Methanogenesis in thermophilic biogás reactors”. International Journal of General and Molecular Microbiology

Campos A. E. 2001.” Optimización de la digestión anaerobia de purines de cerdo mediante codigestión con residuos orgánicos de la industria alimentaria”. Tesis doctoral. Departamento de Medio Ambiente y Ciencias del Suelo. Universidad de Lleida.

Fierro, J. (2014). “Codigestión de purines, residuos urbanos y de la industria del biodiesel”. Doctorado. Universidad de León.

Flotats, Xavier. (2010). “Biogás y gestión de deyecciones ganaderas”. Suis nº 72, pp. 22-29.

Flotats, Xavier. (2000). “La planta de biogás de Mas El Cros: evaluación de 16 años de funcionamiento”. Residuos, 54, pp 54-60

Gaspar Acosta i Flaqué (2014). “Disseny d’una planta de producció de biogás mitjançant un digestor anaeròbic per la producció d’electricitat”. Proyecto Fin de Grado de Ingeniería de Recursos Energéticos y minas. Universidad Politécnica de Cataluña.

IDEA (Instituto para la Diversificación y ahorro de la Energía). (2007). “Biomasa: Digestores anaerobios. Ministerios de industria, turismo y comercio”.

Llaneza, H. y otros tres autores. “Estudio de viabilidad de sistemas de purificación y aprovechamiento de biogás. Cap. 1. Caracterización, purificación y control del biogás”. PSE PROBIOGAS: 1-28 (2010).

López, J. M. (1989). “Digestión Anaerobia de Lodos de Depuradora”. Tesis doctoral. Departamento de Química Inorgánica e Ingeniería Química. Universidad de Alicante.

MAPAMA, 2017. “Inventario nacional de emisiones de gases de efecto invernadero 1990 - 2015”. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

MAPAMA, 2008. “Plan de biodigestión de purines”. MAPAMA, 2010. “El sector del biogás agro-industrial en España”.

MARM, 2010. El sector del biogás agro-industrial en España. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

Mata-Álvarez, J., Macé, S., Llabrés, P., 2000. “Anaerobic digestion of organic solid wastes. An overview of research achievements and perspectives”. Bioresour. Technol. 74, 3–16.

McKinsey Zicari S. “Removal of hydrogen sulfide from biogas using cow-manure compost”. Thesis presented to the Faculty of the Graduate School of Cornell University (2003)

Moncayo, Gabriel. (2008). “Dimensionamiento, diseño y construcción de biodigestores y plantas de biogás”. Aqualimpia Beratende Ingenieure. S.L.

Pavlostathis, S.G., Giraldo-Gómez, E. (1991). “Kinetics of anaerobic treatment: a critical review”. Critical Reviews in environmental control, 21 (5, 6): 411-490 p.

Persson, M. "Evaluation of upgrading techniques for biogas". Report SGC 142, Swedish Gas Centre (2003)

Persson M., Jönsson O., Wellinger A. "Biogas upgrading to vehicle fuel standards and grid injection". IEA Bioenergy Task 37 –Energy from Biogas and Landfill Gas. (2006)

Riofrio, J., Gallardo, A. (2010). "Factibilidad técnica y económica para el desarrollo de una instalación termoeléctrica de 160 kW mediante la combustión de biogás para la hacienda" "Tarragona". Tesis de grado. Departamento de Energía y Mecánica. Sangolquí.

Ryckebosch E., Drouillon M., Vervaeren H. "Techniques for transformation of biogás to biomethane". Biomass and Bioenergy, 35 (2011) 1633-1645

Salamanca, J. A. (2009). "Diseño, Construcción y Puesta en Marcha de un Biodigestor a Escala Piloto para la Generación de Biogás y Fertilizante Orgánico". Tesis de grado. LADEA – USFQ. Quito.

Speece, R. E. 1996. "Anaerobic biotechnology for industrial wastewater treatments". Archae Press. Nashville, TN, USA.

Schomaker A.H.H.M., Boerboom A.A.M., Visser A., Pfeifer A.E. "Anaerobic digestion of agro-industrial wastes: information networks" - Technical summary on gas treatment. Nijmegen, Nederland: AD-NETT (2000). Report No.: FAIR-CT 96-2083 (DG12-SSMI).

Van Lier, J.B., Hulsbeek, J., Stams, A.J., Lettinga, G. 1993. "Temperature susceptibility of thermophilic methanogenic sludge: implication for reactor startup and operation".

A.7 NOTA DEL MINSA

246

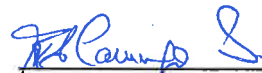
Nota N° 009/RSPE

Señor. Fernando Alvares
Representante Legal

E. S. D.

Saludos cordiales, la presente es para dar respuesta a la nota recibida con fecha del cuatro de marzo de 2024, donde el señor, **FERNANDO ALVARES**, solicita inspección por parte del Ministerio de Salud, para verificar que, el mismo cumpla con el Decreto ejecutivo 71 de 26 de febrero de 1964.

se realizó inspección según acta N°4038, en la empresa **NEKAL ENTERPRISES**, donde se verifico que no existen viviendas cerca de la planta, Cumpliendo así con el Decreto 71 de 26 de marzo del 1964.



Doctor Ramiro Camargo
Jefe de DNCAVV
Región de Salud de Panamá Este



Región de Salud de Panamá Este
DNCAVV
Tel. 296-81-45 / 296-83-19
Email.apintog@minsa.gob.pa

489

Panamá 4 de marzo de 2024

Doctora
Ilka Castillo
Directora Regional Panamá Este
Ministerio de Salud
E.S.D.

Respetada Doctora Castillo

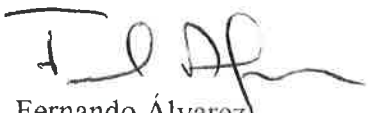
Quien suscribe, **FERNANDO ALVAREZ**, varón, ecuatoriano, mayor de edad, portador de la cédula E-8-13497, quien actúa como representante legal de la empresa Nekall Enterprises, S. De R. L., la cual está debidamente inscrita a Ficha 526991 de la Sección de Micropelículas (Mercantil) del Registro Público, con oficinas ubicadas en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo, por este medio concurrimos ante usted a fin de solicitar nos puedan emitir una nota para ser presentada en el ministerio de Ambiente, para un trámite que mantenemos de estudio de impacto ambiental categoría II en el cuál nos piden que el Ministerio de Salud verifique que no hay viviendas en un radio de trescientos metros desde la caldera que vamos a instalar en nuestro proyecto ubicado en Tanara, Chepo, después de la garita de Senafront.

Esta solicitud del Ministerio de ambiente es fundamentada en el Decreto 71 de 1964. POR EL CUAL SE APRUEBA EL REGLAMENTO SOBRE UBICACION DE INDUSTRIAS QUE CONSTITUYEN PELIGROS O MOLESTIAS PUBLICAS Y CONDICIONES SANITARIAS MINIMAS QUE DEBEN LLENAR LAS MISMAS.

Adjuntamos a nuestra solicitud mapa que hemos elaborado para que puedan verificar la ubicación y que no existe viviendas en el radio señalado en la norma.

Quedamos atentos a cualquiera información adicional que requieran

Atentamente


Fernando Álvarez
Representante Legal


5-3-2024
2:12 pm
519-1695



REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO
DE SALUD

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE SALUD

Nº 4038

244



Protección de Alimentos



Control de Zoonosis



Sanamiento Ambiental

Región de Salud de: Panamá Este

ACTA DE INSPECCIÓN SANITARIA

Centro de Salud: Chepo

Teléfono: _____

Fecha: 15/03/2024

Hora: 12:10. ud.

DATOS GENERALES

Nombre del Establecimiento: Netall Enterprises S. de R. L.

Numero de Aviso de Operación: _____ R.U.C. _____

Dirección: Tanarua

Provincia: Panamá

Distrito: Chepo

Corregimiento: Chepo

Tipo de Actividad: Procesamiento de Pescado

Propietario: _____ Cédula N°: _____

Tel.: _____

Legal: Fernando Alvarez

Cédula N°: 8-13 497

Tel.: 6242 7716

Aministrador: _____ Cédula N°: _____

Tel.: _____

DEFICIENCIAS SANITARIAS ENCONTRADAS



No se encontraron deficiencias sanitarias

Observaciones:

Se verificó la ubicación de la Empresa, la misma cumple con el Decreto 71 de 1964, sobre industrias que constituyen peligros o molestias Públicas, y condiciones sanitarias mínimas que debe tener la misma.

Observaciones:

FUNDAMENTO DE DERECHO: Constitución Política, Ley 66 del 10 de noviembre de 1947, modificado por la Ley 40 del 16 de Noviembre del 2006; Ley 38 del 31 de julio de 2000 y demás normas concordantes.

Nombre y Firma del Servidor Público de Salud:

Dr. Ramiro Camargo
8-517-1453

MEDICO VETERINARIO
REGISTRO 414

Dr. Herminio Mudarra López
Médico Veterinario Interino
MI-670343

Recibido por: [Firma]

Cédula: 8-780-1707 491



A.8 FICHA TÉCNICA DE LA CALDERA

Traducción

01843432

(Escrito en mandarín)

Consulado de China para la Promoción de Comercio Internacional
Cámara de Comercio Internacional en China
Código QR 234100B0/003677

(Escrito en mandarín)
CERTIFICADO

No.

(Escrito en mandarín)

PARA CERTIFICAR QUE: el sello HENAN YUANDA BOILER CORPORATION LTD
en el adjunto del documento es genuino.

Consulado de China de la Promoción
de Comercio Internacional

Sello de Certificado en mandarín

(Escrito en mandarín) Firma ilegible en mandarín
Firma autorizada: Li Guangquan
Fecha escrita en mandarín
(Fecha 24, Oct, 2023)

(Escrito en mandarín) sitio web para revisión y certificado: <http://www.rzccpit.com/validate.html>

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

(Escrito en mandarín)
Henan Yuanda Boiler Co, LTD

Q-YDQR-03

(Escrito en mandarín)
Reporte de la Prueba de Revisión de la Presión

(presión hidráulica)		(presión de aire)		(impermeabilización del aire)	
Prueba de posición	Cuerpo de la Caldera	Número del proceso de tarjeta	/	Rango de Presión	0-4.0 MPa
Grado de precisión del indicador de presión		Grado 1.6		Fecha del Calibre del Indicador a presión	03-08-2023
No. Indicador de Presión	61173210	Diámetro de presión digital	150	Prueba media	Agua
Contenido de cloro ion	/	Temperatura ambiente	24	Temperatura media	18
Diseño de requisitos por prueba de presión curva			Dibujo técnico con las siguientes palabras: Prueba de temperatura Prueba de trabajo Tiempo del Mantenimiento a Presión Los estándares cumplen con la Prueba de Mantenimiento a Presión.		
Prueba Curva de Presión actual			Dibujo técnico con las siguientes palabras: Prueba a presión Presión de trabajo Tiempo del Mantenimiento a Presión Los estándares cumplen con la Prueba de Mantenimiento a Presión.		
Conclusión: 1.65 Mpa (escrito en mandarín) Este producto por 1.65 Mpa prueba de presión, no hay agua de los componentes y soldadura de pared de metal y roció del agua, y no hemos encontrado ninguna deformación residual luego de la prueba de presión de agua, prueba aprobada. Verificador: firma ilegible en mandarín escrito en mandarín (Inspección oficial de trabajo): firma ilegible 14-10-2023 Sello en mandarín					

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

01843432

(Escrito en mandarín)

Consulado de China para la Promoción de Comercio Internacional
Cámara de Comercio Internacional en China
Código QR 234100B0/003678

(Escrito en mandarín)
CERTIFICADO

No.

(Escrito en mandarín)

PARA CERTIFICAR QUE: el sello HENAN YUANDA BOILER CORPORATION LTD
en el adjunto del documento es genuino.

SELLO DE CERTIFICADO EN RELIEVE (color dorado, escrito en mandarín) 32 COPIT

Consulado de China de la Promoción
de Comercio Internacional

Sello de Certificado en mandarín

(Escrito en mandarín) Firma Ilegible en mandarín
Firma autorizada: Li Guangquan
Fecha escrita en mandarín
(Fecha 24, Oct, 2023)

(Escrito en mandarín) sitio web para revisión y certificado: <http://www.rzccpit.com/validate.html>

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

(Escrito en mandarín)
Henan Yuanda Boiler Co, LTD

Q-YDQR-03

(Escrito en mandarín)
Certificado de Calidad de Producto Caldera

Serie No.: 230223

Compañía de fábrica		Henan Yanda Boiler Co., LTD	
Código de crédito social unificado	914116226618781601	Licencia de fábrica No.	TS2110620-2027
Nivel de licencia de fábrica	Grado A	Nombre del Producto	Aceite (Gas) Caldera calentada a vapor
Modelo del producto:	WNS2-1.25-Y(Q)	Serie del Producto No.	230223
Código del dispositivo	110010620202300082	Nivel de facilidad	Grado B
Fecha fabricada: 10, Octubre, 2023.			
(Escrito en mandarín). TSG11-2020			
El producto paso todas las calidades de inspección durante MFG, es de acuerdo con el TSG11-2020 << Caldera de Tecnología del Regulamiento de Seguridad >> dibujo de diseño y estándares técnicos relevantes y requerimiento del contrato.			
Escrito en mandarín:		Sello en mandarín	17, Octubre, 2023
Prueba de ingeniería: (firma):			
Aseguramiento de Calidad de Ingeniería (Firma):		Sello en mandarín	17, Octubre, 2023
Escrito en mandarín			
Sello en mandarín			
Sello de Inspección Especial de la Calidad del Producto			
17, Oct, 2023			

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

PROPUESTA TÉCNICA Y COMERCIAL
PARA 2 TONELADAS/H 12.5 BAR DIESEL
CALDERA DE VAPOR

Resumen de Cotización de la Caldera

Ref. No. S23046-1

No.	Descripción del Producto o Servicio	Precio (CNY)	Notas
1	2 toneladas ACEITE DIESEL caldera a vapor con accesorios para el equipo	US\$47,000.00	PRECIO EN FABRICA FOB
	Validación del precio	30 días	
	Entrega	60 días luego de su deposito	
	Termino de pago	TT	
	Fabricación estándar	China código GB	
	Contenedor de envío	1*40FR	
	Poder otorgado	Puede ser consumido	
1/ La oferta mencionada no incluye cargos por el servicio de instalación			
2/ El tratamiento de agua mencionado es acorde para agua en crudo que su dureza es menos de 6mmol/L			

Foto de caldera instalada.

HEJIANG LONGYUAN SIFANG MACHINERY MANUFACTURE CO, LTD.

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

2. Sistema de la Caldera Lista de Precios

No.	Foto	Nombre del Producto	Modelo y Especificaciones	Cantidad (set)	Notas
1		Caldera correcta	WN5-1.25-Y(Q)	1	Salida del Vapor: 2 toneladas/hr tres pasos, tubos de fuego, la espalda húmeda con horno corrugado y tubos tratados con humo
2		Quemador con Aceite Diesel	RL.190	1	Italia Marca Riello
3		Gabinete del control eléctrico	GLKZG-WQZ2-3D	1	Multi nivel protección con agua
4		Bomba del alimentador de agua	CDM3-27 Bomba vertical de agua de acero inoxidable	2	Bomba de agua Nanfang; Marca famosa China; Q=3t/h; H=162m, P=3KW
5		Chimenea	360x800mm	1	Cobertor de acero hecho con cobertura a prueba de lluvia.
6		Suavizador de Agua	400x1650mm	1	Marca: America Fleck El alcance de suplir el intercambiador ion, con tanque de sal y resina, resina 300kg; Capacidad del Tratamiento 8-10t/h
7		Distribuidor a vapor	273x1350mm	1	Uno en tres fuera del puerto, número del puerto externo puede ser consumido.

HEJIANG LONGYUAN SIFANG MACHINERY MANUFACTURE CO, LTD.

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

8	Instrumentos y Válvulas				
8.1	Foto	Control de Nivel de Agua Plano	X49F-25	1	L=350
8.2	Foto	Control de Nivel de Agua de doble color	X49F-25-A	1	L=350
8.3	Foto	Sensor de Nivel de Agua	DSK-1.6 SZB-III DN25	1	L=350
8.4	Foto	Válvula de Seguridad	A48Y-16Q 0-2.5MPa	1	DN65
8.5	Foto	Indicador de Presión (manometro)	Y-150 0-2.5MPa	1	1.6 Nivel
8.6	Foto	Indicador de Presión (manometro) conexión eléctrica	YX-150	1	1.6 Nivel
8.7	Foto	Válvula de Cobre de 3 vías	X14W	2	M20x1.5/G1/2"
8.8	Foto	Control con soportes	BRT03-01	1	Estándar
8.9	Foto	Control de presión	KP36	1	0-2.0MPa; Marca Danfos

HEJIANG LONGYUAN SIFANG MACHINERY MANUFACTURE CO, LTD.

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

8.10	Foto	Válvula de cierre	J41H-16 DN65	1	Válvula principal a vapor
8.11	Foto				
8.12	Foto	Válvula de cierre	J41H-16 DN40	1	Entrada de Agua
8.13	Foto	Válvula de bola	Q41H-16 DN40	1	Indicador del Nivel de agua
8.14	Foto	Válvula de Seguridad	H41H-16 DN40	1	Entrada del agua
8.15	Foto	Válvula de drenaje	P48H-16Q DN40	2	Válvula de purga
8.16	Foto	Termómetro Bimetal	WSS-J-401 M27x2	1	0-400°C
9	Foto	Materiales de Instalación	Compatibles	1	
Monto Total			US\$47,000.00		

HEJIANG LONGYUAN SIFANG MACHINERY MANUFACTURE CO, LTD.

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

WNS Series ACEITE DIESEL Caldera Calentada a Vapor

33 Especificaciones de la Caldera

1. Adopción de la última tecnología de caldera Swiss, apariencia sobresaliente, estructura completa cerrada con una puerta que se abre, tipo de la caja de humo, fácil para su mantenimiento. 2. Equipada con quemador conocido mundialmente, realiza la combustión más apropiada y asegura una mayor eficiencia y rangos de falla más bajos. 3. Adoptar horno avanzado corrugado y tubo corrugado de espiral, gran incremento en el área de la superficie de vapor, y fuerza del vapor transferido y eliminando el remarcado en la soldadura. 4. Tres pasos con estructura de espalda húmeda, asegurar el bajo costo del mantenimiento. 5. Temperatura del humo bajo subutilizado (60-90°C) asegurar 10% más eficiencia que otras calderas. 6. Operación automática sobre temperatura, sobrepresión, escasez de agua, detección de goteo y flama saliente y más.	Caldera terminada en fábrica WNS
---	----------------------------------

Detalles de WNS Series 2 toneladas/hora caldera a vapor

No.	Material	Unidad	Datos
1	Modelo	/	WNS2-1.25-YQ
2	Capacidad	T/hr	2
3	Rango de temperatura	bar	12.5
4	Temperatura del suministro de agua	°C	20
5	Temperatura del suministro saliente	°C	194
6	Prueba de Presión Hidráulica	bar	16.5
7	Volumen del agua	m3	3.8
8	Temperatura Kaltluft	°C	20
9	Temperatura de humo subutilizado	°C	70.83 (aceite)
10	Eficiencia de la caldera	%	96.63(aceite)
11	Consumo de aceite Teórico	Kg/h	128.3
12	Radiación del área calentada	m2	8.144
13	Convención del área calentada	m2	43.65
14	Combustible diseñado		aceite
15	Tamaño de piezas principales de la Caldera	mm	3920*2000*2424mm
16	Peso de las piezas principales de la Caldera	T	6.8

Notas:

1. La WNS caldera principal de piezas usa ambos combustibles gas y aceite, la diferencia es solo una elección del quemador de gas, quemador de aceite, gas dual y aceite del quemador.
2. El consumo de combustible es calculado por las siguientes válvulas, aceite bajo 11000 Kcal/kg, gas natural 8500kcal/kg. Los parámetros son para referencia. Si la tecnología es mejorada, favor refiérase a los parámetros técnicos aleatoriamente.

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

Caldera Marca Yuanda

Caldera de Presión a Vapor

Certificado de Calidad del Producto

Documento Original

QA Ingeniero (firma): sello escrito en mandarín

Representante Legal de la Compañía (firma): sello escrito en mandarín

0394-2551764

Empresa: Henan Yuanda Boiler Co., LTD <http://www.hnydgl.com>

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

Caldera Marca Yuanda (logo) Calderas Henan Yuanda Co. LTD Q-YDQR-03

1. Certificado del producto de caldera.....1

2. Ficha técnica del producto de caldera.....2

3. Caldera principal de partes a presión y lista de materiales de soldadura.....3

4. Prueba de soldadura anti destructiva

4.1 Prueba de soldadura del tambor de la caldera anti destructivo.....4

4.2 Prueba de soldadura anti destructiva del tanque del horno.....5

4.3 Reparación de partes soldadas y reporte de reparación.....6

4.4 Reporte de pruebas de juntas ultrasónicas y soldadas.....7

4.5 Reporte de pruebas de partículas magnéticas.....9

5. Reporte de prueba Hidráulica.....10

6. Reporte de cambios en la fabricación.....11

Adjuntos:

- 1. Copia del Producto y el Nombre de la placa
- 2. Certificado de soldadura
- 3. Caldera principal de partes a presión y partes soldadas
- 4. Prueba de diagrama Ultrasónico

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

Caldera marca Yuanda (logo) Henan Yuanda Boiler Co., LTD Q-YDQR-03

Certificado de Calidad del Producto Caldera

No. Serie: 230223

Compañía del Fabricante		Henan Yuanda Boiler Co., LTD	
Código de crédito social unificado	914116226618781601	Licencia del Fabricante No.	TS2110620-2027
Nivel de la licencia del fabricante	Grado A	Nombre del Producto	Aceite (Gas) Caldera Calentada a Vapor
Modelo del Producto	WNS2-1.25-Y(Q)	Serie del Producto No.	230223
Código del equipo	110010620202300082A	Nivel de Instalación	Grado B
Fecha de Fabricación: 10, Octubre, 2023			
TSG11-2020			
El producto paso todas las inspecciones de calidad durante MFG, de acuerdo con el TSG11-2020 <<Regulaciones de Tecnologías de Seguridad de la Caldera>> planos de diseño y estándares técnicos relevantes y requerimientos del contrato.			
Prueba por ingeniero (firma): sello en mandarín		17 de octubre, 2023	
Ingeniero Aseguramiento de Calidad (firma): sello en mandarín		17 de octubre, 2023	
Sello Especial de Calidad del Producto 17 de Octubre de 2023			

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

TraducciónCaldera marca Yuanda (logo) Henan Yuanda Boiler Co., LTD Q-YDQR-03

Ficha Técnica del Producto Caldera

Clase del Equipo	Caldera de presión a vapor		Nombre del Producto		Aceite (Gas)Caldera calentada a vapor			
Modelo	WNS2-1.25-Y(Q)		Serie del Producto No.		230223			
Código del Equipo	110010620202300082A		Nivel de Instalación		Grado B			
Condición del Diseño	Fecha de Evaluación del diseño de los documentos		29/12/2017		Número del Reporte de la Evaluación		TSWJGLHA01-3650a	
Especificación Principal	Rango de Evaporación		2 t/h		Rango de la Presión de Trabajo		1.25 Mpa	
	Rango de Temperatura a Vapor		194 °C		Eficiencia Térmica del Diseño		(gas) 96.51% (aceite) 96.63%	
	Alimentación de la Temperatura del Agua		20 °C		/		/	
	Modo de Combustión		Cámara de Combustión		Prueba Media de Caldera Hidráulica / Presión		Agua / 1.65 MPa	
					Combustible (o fuente del calor) especificaciones		Aceite ligero, gas	
Partes principales a presión	Material	Grosor de la pared mm	NDT (prueba anti destructiva)		Tratamiento del calor		Prueba de presión hidráulica (resistencia)	
			método	porción %	temperatura °C	Tiempo (hora)	medio	Presión MPa
Caparazón de la Caldera	Q34R	10	RT	100	/	/	Agua	1.65
Válvula de seguridad adjunta								
Modelo		Especificación	Cantidad			Compañía Fabricante		
A48y-16Q		DN40, PN16	2			Henan Gaoshan Valve Factory		
Situación de la Inspección		Institución de la Inspección				Instituto de inspección para calderas a presión y seguridad de los contenedores marítimos de la Provincia Henan		
		Código de la Organización	12410000732452176Q		No. de tarjeta aprobada por la agencia	TS7110192-2025		

-2-

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

Caldera marca Yuanda (logo)

Henan Yuanda Boiler Co., LTD Q-YDQR-03

Lista de Materiales Soldados y Piezas de Caldera a Presión

Dibujo No.	Nombre del Repuesto	Marca del Material	Especificación	Inspección de la Fabrica	Certificado de Calidad No.
1106.1-1 1106.1-18	Frente/Atrás Placa del tubo	Q345R	14	CB230202	202301260000179
1106.1-2	Caparazón de la Caldera	Q345R	10	CB230301	202302270000172
1106.1-23	Horno Corrugada	Q345R	10	CB230106	202301060001061
1106.1-22	Horno Cónica	Q345R	10	CB230106	202301060001061
1106.1-21 1106.1-27	Placa de tubo interior del frente y atrás.	Q345R	12	CB230104	202301070000775
1106.1-20	Cambio del Horno	Q345R	12	CB230102	202301040000559
1106.1-9 1106.1-10	Barra de tracción nominal	20	35	Cy220801	202107150000164
1106.1-14	Largo/Corto Tubería de Rosca	20	57x3.5	CG230909 CG230902	230914-2 00276978
0508.1-16	Conexión de Tubería	20	426x10	CG230305	221207E0022
/	Varilla de Soldadura	E5015	4.0	CQ220810	890000308732
/	Varilla de Soldadura	E5015	3.2	CQ220809	890000309494
/	Varilla de Soldadura	E4315	3.2	CQ220807	890000310362
/	Palo de Soldadura	H10Mn2	4.0	CQ230407	QB21041348
/	Palo de Soldadura	H10Mn2	3.2	CQ230406	CY22070024
/	Palo de Soldadura	ER50-6	2.5	CQ220524	890000279832
/	Soldadura para fundir	SJ101	10-60	CQ230408	FH221207001

Autorizado: Firma Ilegible en mandarín

Revisado por: Firma ilegible en mandarín

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción Caldera marca Yuanda (logo)

Henan Yuanda Boiler Co., LTD Q-YDQR-03

Prueba de Soldadura Anti destructiva

4.1 Caparazón de la caldera NDT

No. Serie: 230223

Producto No.	230223	Reporte No.	230223	Fecha del Reporte	26-05-2023
Prueba Estándar		NB/T47013.2.2015 <<Prueba Anti destructiva de Equipos de Presión Rayos X>>			
Grado de Calidad Fotográfico		Grado AB			
Posición de Inspección	Soldado Circunferencial (piezas)	Longitud de Juntas (piezas)		Total (piezas)	
Prueba número	51	10		61	
Detección Porcentajes	100%	100%		100%	
Nivel Calificado		Grado I (piezas)		Grado II	
No. de nivel de páginas		61		0	
Prueba de condiciones y procesar los parámetros	Grosor del Material	14/10 mm		Modelo del Instrumento	XXQ/XXH-2505
	Longitud focal del rayo	850 / 700 mm		Tubo actual	5 mA
	Tiempo de exposición	4/3 min		Índice de Imagen de Calidad	13
	Voltaje del Tubo	200 / 170 KV		Método de Intensidad	Pb
	Categoría de las capas	Corporación Lucky M7		Densidad Fotográfica	2.0 – 4.5
Plan de Prueba Anti destructivo: (dibujo técnico a continuación siguiendo el original).					
B (1-17) B (18-34) B (35-51) A (52-58) A (59-61)					

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción Caldera marca Yuanda (logo)

Henan Yuanda Boiler Co., LTD Q-YDQR-03

Tanque del Horno NDT				Serie No. 230223D	
Producto No.	230223D	Reporte No.	230223D	Fecha del reporte	2023-05-18
Prueba Estándar	NB/T47013.2-2015 NB/T47013.2-2015 Prueba anti destructiva de Equipos a Presión Parte 2 Rayo-x				
Grado de calidad fotográfica	AB Grade				
Prueba de posición	Soldadura en Circunferencia (piezas)		Soldadura longitudinal (piezas)		Total (piezas)
Prueba número	12		4		16
Rango en porcentaje	25%		25%		25%
Nivel Alcanzado		Grado I (pieza)		Grado II (pieza)	
No. de nivel de páginas		16		0	
Condiciones de Pruebas y Procesos en los Parámetros	Grosor del Material	10/12 mm		Modelo del Instrumento	XXQ/XXH-2505
	Longitud focal del rayo	210-700 mm		Tubo Actual	5 mA
	Tiempo de exposición	3/1 min		Índice de Calidad de la Imagen	13/12
	Voltaje del tubo	160-180 KV		Método de la Intensidad	Pb
	Categoría de la cámara	Corporación Lucky M7		Densidad Fotográfica	2.0 – 4.5
Plan de prueba anti destructiva					
(Plano técnico)					

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción Caldera marca Yuanda (logo) **Henan Yuanda Boiler Co., LTD** Q-YDQR-03

4.3 Reporte de Reparación y Partes reparadas y soldadas

Series No: 230223

Partes	No. Partes	Posición	Tipo del Defecto	Longitud del Defecto	No. de veces que ha sido soldado
NB/T47013.2-2015 100% Luego de la examinación, la caldera a presión de las partes soldadas de acuerdo con los requerimientos de: NB/T47013.2-2015 << Prueba anti destructiva del Equipo a Presión – Parte 2 – Prueba del rayo>> El rango de la clasificación de pruebas anti destructivas es el 100% Reporte (clasificación) firma ilegible en mandarín RT II Verificado por (clasificación) firma ilegible en mandarín RT II Sello en mandarín					
2023-05-26					

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

Caldera marca Yuanda (logo)

Henan Yuanda Boiler Co., LTD Q-YDQR-03

Reporte de Inspección Ultrasónica

4.4 Reporte de Prueba Ultrasónica Soldada

Persona encargada	Depart. de control de calidad	Modelo	WNS2-1.25-Y(Q)	No. de Serie	230223	
Requisitos Técnicos	Ejecutivo Estándar	NB/T47013.3-2015	Tiempo de Prueba	Luego de soldar	Método de prueba	Detección de sonda oblicua
	Rango de Detención	50%	Nivel Calificado	I	Prueba antes de la preparación de la superficie	Después de volver a revisar terminada la soldadura, es visualmente calificado
Detección Objetiva	Clase del Equipo	Grado B	Nombre del Producto	Caldera de vapor a presión	Área de prueba	Área DI-DII
	Especificaciones del Material (mm)	450*10/14 Q345R 426*10/24 20 Q345R	Condición del tratamiento o de calor	/	Área de inspección	Junta en T de la placa frente al tubo y el horno cónico
Equipo de prueba	Modelo del instrumento	CTS-9006P	Agente de acoplamiento	Pasta Industrial		
	Especificaciones de investigación	K2 2.5P*9	Tipo de Bloque	CSK-IA, CSK-IIA		
Especificaciones de Prueba	Rango de escaneo	1.25P	Modo de Escaneo		Zigzag	
	Compensación del Horno	3			100mm/s	
	Ajustes del Escaneo	Profundidad 1:1				
	Evaluación del Escaneo de sensibilidad curvo	2x4-18	No. versión del Proceso de especificación			

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

Caldera marca Yuanda (logo)

Henan Yuanda Boiler Co., LTD Q-YDQR-03

Caldera marca Yuanda (logo)

Henan Yuanda Boiler Co., LTD Q-YDQR-03

4.5 (Reporte de Inspección de Poder Magnético)

(Producto No.): 230223

Piezas de trabajo	Nombre de piezas		Material		Q345R/Q235B		
	Pieza No.	E1, E2, E3, E4	Estados de superficie		Pulimiento luego de la soldadura		
	Sitios detectados		Zona afectada por el calor				
	Modelo del Instrumento	CJX-220E	Método de magnetización		Método Nominal		
Material y especificaciones	Dirección magnética	Longitudinal	Espacio entre imanes nominales		75-200 mm		
	Poder de elevación	45 N	Modelo y Placa de la Prueba de Sensibilidad		A1:30/100		
	Poder de variedad magnética	Suspensión magnética negra	Tamaño de las partículas		15um-40um >80%		
	Capacidad de precipitación	1.6ml-2.4ml/100ml					
	Medios autorizados		Rociar	Tiempo Magnético		1-3 s	
	Iluminación				Iluminación menos densa		
Requisitos Técnicos		Rango detectado		100%		Nivel Calificado	I
		Prueba Estándar		NB/T47013.4-2015			
Prueba de piezas depart.		Marca	Pieza soldada No.	Propiedad defectuosa, lugar y calidad		Grado de evaluación	Notas
		1	E1	Sin defectos		I	/
		2	E2	Sin defectos		I	/
		3	E3	Sin defectos		I	/
		4	E4	Sin defectos		I	/
Dibujo técnico							
Conclusiones de la Inspección: NB/T47013.4-2015 Este producto conforme a la NB/T47013.4-2015 requerimientos estándar, la evaluación es calificada.							
Reporte: firma ilegible en mandarín 08-10-2023		Revisado por: Firma ilegible en mandarín 08-10-2023			(NDT sello especial)		
08-10-2023							

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

Caldera marca Yuanda (logo)

Henan Yuanda Boiler Co., LTD Q-YDQR-03

Reporte de Prueba de Examinación de Presión

Presión hidráulica		Presión de aire		Aire Impermeabilizado	
				Producto No. 230223	
Posición de prueba	Cuerpo de la Caldera	Proceso del No. de tarjeta	/	Rango de Presión	0-4.0 Mpa
Grado del Indicador de Presión		Grado 1.6	Fecha de calibración del indicador de presión		03-08-2023
Número del Indicador de Presión	6617 3210	Diámetro de presión digital	150	Prueba media	Agua
Contenido de Clorina ion (mg/L)	/	Temperatura ambiente	24	Temperatura media	18
Requisitos de diseño para prueba de presión curvo			Dibujo técnico		
			Prueba de Presión		
			Presión de trabajo		
			Tiempo del Mantenimiento de presión		
			Prueba de mantenimiento de presión cumple con el estándar		
Presión Actual			Prueba de presión		
Prueba curva			Presión Trabajo		
			Tiempo del Mantenimiento de presión		
			Prueba de mantenimiento de presión cumple con el estándar		
Conclusión: 1.65 Mpa Este producto es por 1.65 Mpa prueba de presión, no hay componentes en la presión del agua y la pared está soldada, y tiene agua rociada, y no se encontró ninguna deformación residual luego de la prueba de la presión del agua, prueba calificada. (revisado por) firma ilegible en mandarín (Inspección de trabajo oficial): firma ilegible en mandarín					
14-10-2023					

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción Caldera marca Yuanda (logo) Henan Yuanda Boiler Co., LTD Q-YDQR-03

Reporte de Cambios del Producto en Fabrica

(Producto No.) 230323

Contenido de cambios del producto por la fabrica		
Ninguno		
Firma ilegible en mandarín	Revisado por: Firma ilegible en mandarín	14-10-2023

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

Placa de Caldera		
Caldera Marca Yuanda (logo)	Aceite (Gas) Caldera calentada a fuego	
Modelo WN52-125-Y(Q)	Serie No. (escrito en mandarín)	
Capacidad (escrito en mandarín)	t/h Temperatura a vapor (escrito en mandarín)	
Presión de trabajo (escrito en mandarín)	Mpa peso total (escrito en mandarín)	
Nivel de Licencia de la Fabrica (escrito en mandarín)	A	Licencia número de fabrica
Código del equipo 11001062020	Fecha de fabricación	
Fabrica Henan Yuanda Boiler Corporation Ltd.	Sitio web oficial http://www.hnydgl.com	
	http://www.yd-boiler.com	
Dirección de Producción	Calle Gaoxin, Distrito Western Industrial, Condado Xihua,	Código QR
Zhoukou, Henan, China.		
Servicio en línea	86-037160137716	

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

Caldera marca Yuanda (logo) Q/YDQR-08-07

Reporte manuscrito

				1106.0				WNS2-1.25-Y.Q						
A1	SAW	H10Mn2	3.2	400	25	33	I	1G	2023.2.29	1.0	0.5	22	21	2023.2.29
A1	SAW	H10Mn2	3.2	500	30	42	=	1G	=	1.5	0.5	23	22	=
B	SAW	H10Mn2	3.2	400	25	33	I	1G	2023.2.29	1.0	0.5	22	21	2023.2.29
B	SAW	H10Mn2	3.2	500	30	42	=	1G	=	1.5	1.0	22	21	=
A	SAW	H10Mn2	4.0	480	30	40	I	1G	2023.3.29	1.5	1.0	24	23	2023.3.29
A	SAW	H10Mn2	4.0	500	30	40	=	1G	=	2.0	1.5	24	23	=
B	SAW	H10Mn2	3.2	400	25	33	I	1G	2023.4.1	1.0	0.5	22	21	2023.4.1
B	SAW	H10Mn2	3.2	500	30	42	=	1G	=	1.5	0.5	23	22	=
B	SAW	H10Mn2	3.2	400	25	33	I	1G	2023.4.5	1.5	1.0	23	22	2023.4.5
B	SAW	H10Mn2	3.2	500	30	42	=	1G	=	1.0	0.5	23	22	=
B	SAW	H10Mn2	4.0	480	30	40	I	1G	2023.4.6	1.5	0.5	24	23	2023.4.6
B	SAW	H10Mn2	4.0	500	30	40	=	1G	=	1.0	0.5	24	23	=
B	SAW	H10Mn2	4.0	480	30	40	I	1G	2023.6.8	1.0	0.5	23	22	2023.4.8
B	SAW	H10Mn2	4.0	500	30	40	=	1G	=	1.5	1.0	23	22	=
A	SAW	H10Mn2	4.0	480	28	38	I	1G	2023.4.14	1.5	0.5	22	21	2023.4.14
A	SAW	H10Mn2	4.0	500	30	40	=	1G	=	1.5	1.0	23	22	=

Firma Ilegible en mandarín

2023.4.14

Firma Ilegible en mandarín

2023.4.14

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

A2	SAW	H10Mn2	4.0	480	28	38	I	1G	2023.4.14	1.0	0.5	23	22	2023.4.14
A2	SAW	H10Mn2	4.0	500	30	40	=	1G	=	1.5	0.5	22	21	=
B	SAW	H10Mn2	4.0	480	28	38	I	1G	2023.4.15	1.5	0.5	23	22	2023.4.15
B	SAW	H10Mn2	4.0	500	30	40	=	1G	=	1.5	1.0	24	23	=
B	SAW	H10Mn2	4.0	480	28	38	I	1G	2023.4.15	1.0	0.5	22	21	2023.4.15
B	SAW	H10Mn2	4.0	500	30	40	=	1G	=	1.5	0.5	23	22	=
B	SMAW	J507	4.0	175	25	16	M	1G	2023.9.20	1.0	0.5	21	20	2023.9.20
B	SAW	H10Mn2	4.0	500	30	40	I	1G	=	1.5	1.0	23	22	=
	SMAW	J507	4.0	180	26	18	M	1G	2023.9.16	11	10	/	/	2023.9.16
H	SMAW	J507	4.0	175	25	16		1G	2023.4.16	1.5	0.5	19	18	2023.4.16
H	SMAW	J507	4.0	180	26	18	M	1G	=	1.5	0.5	20	19	=
	SMAW	J427	3.2	115	20	14	X	2FG	2023.10.5	7.5	7.0	/	/	2023.1.5
	SMAW	J507	4.0	180	26	18	=	1G	2023.10.6	10	9.5	/	/	2023.10.6
	SMAW	J507	4.0	180	26	18	X	1G	2023.10.6	8.5	8.0	/	/	2023.10.6
	SMAW	J427	4.0	170	25	16	=	1G	=	7.5	7.0	/	/	=

Firma Ilegible en mandarín 2023.10.6 Firma Ilegible en mandarín 2023.10.6

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

					1106.0			WNS2-1.25-Y.Q			
		m m	A	V	cm/mi n						
SMAW	J507	4.0	180	26	18	D	1G	2023.10.6	7.0	6.0	2023.10.6
GTAW	ER50-6	2.5	120	20	12	X	1G	2023.10.7	6.0	5.5	2023.10.7
SMAW	J507	4.0	180	26	18	=	1G	2023.10.8			2023.10.8
GTAW	ER50-6	2.5	120	20	12	X	1G	2023.10.7	6.0	5.5	2023.10.7
SMAW	J507	4.0	180	26	18	=	1G	2023.10.8			2023.10.8
SMAW	J507	4.0	180	26	18	X	1G	2023.10.8	7.5	1.0	2023.10.8
SMAW	J507	3.2	135	20	14	D	2FG	2023.10.8	3.0	2.5	2023.10.8
SMAW	J507	4.0	180	26	18	X	1G	2023.10.9	1.5	1.0	2023.10.8
SMAW	J507	3.2	135	20	14	=	2FG	2023.10.8	3.5	3.0	2023.10.8
SMAW	J507	3.2	135	20	14	D	6FG	2023.10.7	4.5	4.0	2023.10.7
SMAW	J507	4.0	180	26	18	X	1G	2023.10.8	8.0	7.5	2023.10.8
SMAW	J507	3.2	140	23	16	=	6FG	2023.10.9			2023.10.9

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

ANYANG IRON & STEEL CO. LTD Certificado de Inspección 455004
ANYANG CITY, HENAN PROVINCIA DE CHINA

Firma Ilegible en mandarín, numeración y fecha en manuscrito ilegible 123049230 Y25-08-04

Cliente		Escrito en mandarín						Destino				Camión No.				E006090											
Comprador		Escrito en mandarín						Orden del Cliente		J220036		Certificado No.				202301260000179											
Producto		Escrito en mandarín		Grado del Acero		Q34R		Día de emisión		20230126		Fecha de envío				20221223											
Detalles		GB/T 713-2014		Escrito en mandarín		Escrito en mandarín		Licencia No.				Contrato No.				J220036082											
N°	Placa N°	Calor N°	Descripción del Material				Composición Química %								Prueba de Tensión		Muestra en V		%		Dureza						
			grueso	ancho	largo																						
			mm		cant.	masa	C Si Mn P S Alt Cr Ni Cu V 2 2 2 2 3 3 3 2 2 3 Nb Ti B MD N CEV 3 3 4 3 4 2								Y.S. T.S. EL *3 *4		=0.0°C =10mm IMPACTO (V2)		%		Posición N°6						
																						1 2 3 AVG					
1	2310 6712 00	2L11726	14.00	2,200	1	2.478	L	17	29	147	14	2	34	2	1	1	3	TC	1 0 6	8 8	9 6	9 7					
2	2310 6722 00	2L11726	14.00	2,200	1	2.515	L	3	3	4	1	53	42														
3	2310 6732 00	2L11726	14.00	2,200	1	2.565	L	17	29	147	14	2	34	2	1	1	3	TC	1 0 6	8 8	9 6	9 7					
4	2310 6742 00	2L11726	14.00	2,200	1	2.515	L	3	3	4	1	53	42														
5	2310 6752 00	2L11726	14.00	2,200	1	2.565	L	17	29	147	14	2	34	2	1	1	3	TC	1 0 6	8 8	9 6	9 7					
								3	3	4	1	53	42														
ENSAYO DE PLEGADO CORRECTO				DIMENSIONES VISUALES ACEPTABLES										AGRIMENSOR				Sello en mandarín									
TOTAL		5 PIEZAS		12.638		t																					
OBSERVACIONES: LA MARCA REGISTRADA DEL ACERO ES DE ACUERDO CON EL CERTIFICADO																											
NOTAS: ANALISIS: ANALISIS DE ACERO P= ANALISIS DEL PRODUCTO. ANALISIS *2 UBICACIÓN Y ORIENTACIÓN: B= ABAJO T=ARRIBA TRANS. L= Y=45° LARGO *3 RANGO DE CUMPLIMIENTO *4. ÁREA DE REDUCCIÓN *5. (AL) (ALT) *6 POSICIÓN: 1=SUPERFICIE 2=SUB. SUPERFICIE. 3=1/4 GRUESO, 4=1/2 GRUESO GROSOR MAXIMO: CLASE																											
CERTIFICAMOS QUE EL MATERIAL DESCRITO HA SIDO FABRICADO Y PROBADO CON RESULTADOS DE SATISFACCIÓN DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS DE LAS ESPECIFICACIONES ANTES MENCIONADAS.																											
EMITIDO: ILEGIBLE EN MANDARÍN						SELLO DEL CERTIFICADO EN MANDARÍN. (TRES)																					

(última) columna
Prueba de Lote No.
Z3101611PLL6100
Z3101611PLL6400
Z3101611PLL6400
Z3101611PLL6400
Z3101611PLL6400

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

215

Traducción

ANYANG IRON & STEEL CO. LTD Certificado de Inspección 455004

ANYANG CITY, HENAN PROVINCIA DE CHINA

0372-3124322 0372-3122485

Firma Ilegible en mandarín, numeración y fecha en manuscrito ilegible

N412305650 Y25-08-04

Cliente		Escrito en mandarín				Destino				Camión No.		E006090																
Comprador		Escrito en mandarín				Orden del Cliente		J220036		Certificado No.		202301260000179																
Producto		Escrito en mandarín		Grado del Acero		Q34R		Día de emisión		20230126		Fecha de envió		20221223														
Detalles		GB/T 713-2014		Escrito en mandarín		Escrito en mandarín		Licencia No.				Contrato No.		J220036082														
N°	Placa N°	Calor N°	Descripción del Material			Composición Química %										Prueba de Tensión		Muestra en V		%	Dureza							
			grueso	ancho	largo	mm		cant.	masa	C	Si	Mn	P	S	Alt	Cr	Ni	Cu	V	Y.S.	T.S.	EL	=0.0°C =7.5mm IMPACTO (V2)	%	Posición N°6			
								2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	1	1	5	TC			3	5	1	2
								25	148	18	7	28	2	1	1	5	TC	3	5	1	2	3						
								25	148	18	7	28	2	1	1	5	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24	146	18	6	33	3	2	1	4	TC	3	5	1	2	3						
								24																				

Firma ilegible en mandarín, numeración y fecha en manuscrito ilegible

N412305650 Y25-08-04

Cliente		Escrito en mandarín							Destino				Camión No.				E006090										
Comprador		Escrito en mandarín							Orden del Cliente		J220036		Certificado No.				202301260000179										
Producto		Escrito en mandarín	Grado del Acero				Q34R		Día de emisión		20230126		Fecha de envío				20221223										
Detalles		GB/T 713-2014	Escrito en mandarín				Escrito en mandarín		Licencia No.				Contrato No.				J220036082										
N°	Placa N°	Calor N°	Descripción del Material				Composición Química %								Prueba de Tensión		Muestra en V		%	Dureza							
			grueso	ancho	largo										Y.S. T.S. EL *3 *4 ReLRm MPa		=0.0°C =7.5mm IMPACTO (V2)		%	Posición N°6							
			mm		cant.	masa	C Si Mn P S Alt Cr Ni Cu V 2 2 2 2 3 3 3 2 2 3 Nb Ti B MD N CEV 3 3 4 3 4 2													1 2 3 AVG							
1	Z315 5272 00	3200059	10.00	2200 10750	1	1.922	L	17 1	26 3	144 5	17 4	4 30	32 42	2 2	2 1	3	T C	4 3 2	5 9 9	280	T C	1 3 3	7 1 1	7 1 1	6 5 5	9 0 0	
2	Z315 5281 00	3200059	10.00	2200 10000	1	1.787	L	17 1	26 3	144 5	17 4	4 30	32 42	2 2	2 1	3	T C	4 3 2	5 9 9	280	T C	1 3 3	7 1 1	7 1 1	6 5 5	9 0 0	
3	Z315 5291 00	3200059	10.00	2200 10200	1	1.823	L	17 1	26 3	144 5	17 4	4 30	32 42	3 2	2 1	3	T C	4 3 2	5 9 9	280	T C	1 3 3	7 1 1	7 1 1	6 5 5	9 0 0	
4	Z315 5301 00	3200059	10.00	2200 10000	1	1.787	L	17 1	26 3	144 5	17 4	4 30	32 42	3 2	2 1	3	T C	4 3 2	5 9 9	280	T C	1 3 3	7 1 1	7 1 1	6 5 5	9 0 0	
5	Z315 5311 00	3200059	10.00	2200 10800	1	1.787	L	17 1	26 3	144 5	17 4	4 30	32 42	3 2	2 1	3	T C	4 1 6	5 8 8	280	T C	6 9	7 9	7 8	6 6	9 4	
ENSAYO DE PLEGADO CORRECTO				DIMENSIONES VISUALES ACEPTABLES										AGRIMENSOR				Sello en mandarín									
TOTAL				5 PIEZAS		9.106		t																			
OBSERVACIONES: LA MARCA REGISTRADA DEL ACERO ES DE ACUERDO CON EL CERTIFICADO																											
NOTAS: ANALISIS: ANALISIS DE ACERO P= ANALISIS DEL PRODUCTO. ANALISIS *2 UBICACIÓN Y ORIENTACIÓN: B= ABAJO T=ARRIBA TRANS. L=. Y=45° LARGO *3 RANGO DE CUMPLIMIENTO *4. ÁREA DE REDUCCIÓN *5. (AL) (ALT) *6 POSICIÓN: 1=SUPERFICIE 2=SUB. SUPERFICIE. 3=1/4 GRUESO, 4=1/2 GRUESO GROSOR MAXIMO: CLASE																											
CERTIFICAMOS QUE EL MATERIAL DESCRITO HA SIDO FABRICADO Y PROBADO CON RESULTADOS DE SATISFACCIÓN DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS DE LAS ESPECIFICACIONES ANTES MENCIONADAS.																											
EMITIDO: ILEGIBLE EN MANDARÍN										SELLO DEL CERTIFICADO EN MANDARÍN. (TRES)																	

(última) columna
Prueba de Lote No.
Z3100182PLL2700
Z3100182PLL2700
Z3100182PLL2700
Z3100182PLL2700
Z3100182P1.12800

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

ANYANG IRON & STEEL CO. LTD Certificado de Inspección 455004

ANYANG CITY, HENAN PROVINCIA DE CHINA

0372-3124322 0372-3122485

Firma ilegible en mandarín, numeración y fecha en manuscrito ilegible

N412305650 Y25-08-04

Cliente		Escrito en mandarín				Destino				Camión No.		E006090												
Comprador		Escrito en mandarín				Orden del Cliente		J220036		Certificado No.		202301260000179												
Producto		Escrito en mandarín		Grado del Acero		Q34R		Día de emisión		20230126		Fecha de envío		20221223										
Detalles		GB/T 713-2014		Escrito en mandarín		Escrito en mandarín		Licencia No.				Contrato No.		J220036082										
N°	Placa N°	Calor N°	Descripción del Material				Composición Química %						Prueba de Tensión		Muestra en V		%	Dureza						
			grueso	ancho	larg												%	Posición N°6						
			mm	cant.		C Si Mn P S Alt Cr Ni Cu V 2 2 2 2 3 3 3 2 2 3 Nb Ti B MD N CEV 3 3 4 3 4 2						Y.S. T.S. EL *3 *4 ReLRm MPa		=0.0°C =7.5mm IMPACTO (V2)			1 2 3 AVG							
1	Z3163200	3200143	12000	2,200	10400	118	2	L 16 26 142 18 2 28 2 2 1 4 L 1 4 5 6 30 41						T C	3 9 0	5 4 1	2 9 0	T C	1 0 4	1 0 8	1 0 6	1 0 6		
2	Z316394100	3200143	12000	2,200	10400	118	2	L 16 26 142 18 2 28 2 2 1 4 1 4 5 6 30 41						T C	3 9 3	5 4 9	2 9 0	T C	1 0 8	1 1 1	1 0 9	1 0 9		
3	Z316394200	3200143	12000	2,200	10400	118	2	L 16 26 142 18 2 28 2 2 1 4 1 4 5 6 30 41						T C	3 9 3	5 4 9	2 9 0	T C	1 0 8	1 1 1	1 0 9	1 0 9		
4	Z316395100	3200143	12000	2,200	10400	118	2	L 16 26 142 18 2 28 2 2 1 4 1 4 5 6 39 41						T C	3 9 3	5 4 9	2 9 0	T C	1 0 8	1 1 1	1 0 9	1 0 9		
5	Z316395200	3200143	12000	2,200	10400	118	2	L 16 26 142 18 2 28 2 2 1 4 1 4 5 6 30 41						T C	3 9 3	5 4 9	2 9 0	T C	1 0 8	1 1 1	1 0 9	1 0 9		
ENSAYO DE PLEGADO CORRECTO				DIMENSIONES VISUALES ACEPTABLES				AGRIMENSOR				Sello en mandarín												
TOTAL				5 PIEZAS		10.91 t																		
OBSERVACIONES: LA MARCA REGISTRADA DEL ACERO ES DE ACUERDO CON EL CERTIFICADO																								
NOTAS: ANALISIS: ANALISIS DE ACERO P= ANALISIS DEL PRODUCTO. ANALISIS *2 UBICACIÓN Y ORIENTACIÓN: B= ABAJO T=ARRIBA TRANS. L= Y=45° LARGO *3 RANGO DE CUMPLIMIENTO *4. ÁREA DE REDUCCIÓN *5. (AL) (ALT) *6 POSICIÓN: 1=SUPERFICIE 2=SUB. SUPERFICIE. 3=1/4 GRUESO, 4=1/2 GRUESO GROSOR MAXIMO: CLASE																								
CERTIFICAMOS QUE EL MATERIAL DESCRITO HA SIDO FABRICADO Y PRÓBADO CON RESULTADOS DE SATISFACCIÓN DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS DE LAS ESPECIFICACIONES ANTES MENCIONADAS.																								
EMITIDO: ILEGIBLE EN MANDARÍN				SELLO DEL CERTIFICADO EN MANDARÍN. (TRES)																				

(última) columnaPrueba de Lote No.
Z3100214PLL3500
Z3100214PLL3600
Z3100214PLL3600
Z3100214PLL3600
Z3100214PLL3600

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

ANYANG IRON & STEEL CO. LTD Certificado de Inspección 455004

ANYANG CITY, HENAN PROVINCIA DE CHINA

0372-3124322 0372-312248

Firma Ilegible en mandarín, numeración y fecha en manuscrito ilegible N4123045243 Y25-08-04

Cliente		Escrito en mandarín						Destino				Camión No.				E00609D							
Comprador		Escrito en mandarín						Orden del Cliente		J220037		Certificado No.				202301040000559							
Producto		Escrito en mandarín		Grado del Acero		Q34R		Día de emisión		2023.01.04		Fecha de envío				2023.01.04							
Detalles		GB/T 713-2014		Escrito en mandarín		Escrito en mandarín		Licencia No.				Contrato No.				J220037660							
N°	Placa N°	Calor N°	Descripción del Material				Composición Química %						Prueba de Tensión		Muestra en V				%	Dureza			
			grueso	ancho		largo														Posición N°6			
			mm cant. masa				C Si Mn P S Alt Cr Ni Cu V 2 2 2 2 3 3 3 2 2 3 Nb Ti B MD N CEV 3 3 4 3 4 2						Y.S. T.S. EL *3 *4 ReLRm MPa		=0.0°C =7.5mm IMPACTO (V2)				%				
																				1 2 3 AVG			
1	Z313200200	3200048	3200048	12.00	2200	1	2.186	L 18 27 141 14 4 35 2 1 1 3 L 1 35 3 33 42						T C	4 1 3	5 6 5	2 4 5	T C	1 4 3	1 1 1	1 1 7	1 2 4	
2	Z313201100	3200048	3200048	12.00	2200	1	2.133	L 18 27 141 14435 2 1 1 3 1 3 5 3 33 42						T C	4 1 3	5 6 5	2 4 5	T C	1 4 3	1 1 1	1 1 7	1 2 4	
3	Z313201200	3200048	3200048	12.00	2200	1	2.197	L 18 27 141 14435 2 1 1 3 1 35 3 33 42						T C	4 1 3	5 6 5	2 4 5	T C	1 4 3	1 1 1	1 1 7	1 2 4	
4	Z313202200	3200048	3200048	12.00	2200	1	2.154	L 18 27 141 14 4 35 2 1 1 3 1 3 5 3 33 42						T C	4 1 3	5 6 5	2 4 5	T C	1 4 3	1 1 1	1 1 7	1 2 4	
ENSAYO DE PLEGADO CORRECTO				DIMENSIONES VISUALES ACEPTABLES						AGRIMENSOR		Sello en mandarín											
TOTAL				4 PIEZAS 8.67 t																			
OBSERVACIONES: LA MARCA REGISTRADA DEL ACERO ES DE ACUERDO CON EL CERTIFICADO																							
NOTAS: ANALISIS: ANALISIS DE ACERO P= ANALISIS DEL PRODUCTO. ANALISIS *2 UBICACIÓN Y ORIENTACIÓN: B= ABAJO T=ARRIBA TRANS. L=. Y=45° LARGO *3 RANGO DE CUMPLIMIENTO *4. ÁREA DE REDUCCIÓN *5. (AL) (ALT) *6 POSICIÓN: 1=SUPERFICIE 2=SUB. SUPERFICIE. 3=1/4 GRUESO, 4=1/2 GRUESO GROSOR MAXIMO: CLASE																							
CERTIFICAMOS QUE EL MATERIAL DESCRITO HA SIDO FABRICADO Y PROBADO CON RESULTADOS DE SATISFACCIÓN DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS DE LAS ESPECIFICACIONES ANTES MENCIONADAS.																							
EMITIDO: ILEGIBLE EN MANDARÍN				SELLO DEL CERTIFICADO EN MANDARÍN. (TRES)																			

(última) columna Prueba de Lote No.
Z3100096PL1.2600
Z3100096PL1.2600
Z3100096PLL2600
Z3100096PLL2600

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

LINGYUAN IRON & STEEL CO., LTD
CERTIFICADO DE CALIDAD Y CANTIDAD

CLIENTE	Escrito en mandarín	ESTANDAR	GB/T669-2015	CONDICIÓN DE ENTREGA		PRUEBA DE DISPERSIÓN	CERTIFICADO No.	202107150000164	
PRODUCTO	Escrito en mandarín	GRADO DE ACERO	20	FECHA DE ENTREGA		2022.04.15	CONTRATO No.	Y16B094005	
Calor No.	Dimensión mm * m	CONJUNTO	PESO	Composición Química C Si Mn P S Cr Ni Cu x10 x10x10x10x10x10x10x10			Propiedades Mecánicas Rm A Z MPa % J	Auto No.	
2157989451B	35 * 9	X	22.34	21	20	40	22	4 7 2 2	0.5 0.5 0
									0.5 0.5 0

TOTAL 5 22.34 OBSERVACIÓN 1 y 2 (Escrito en mandarín) Sello: Prueba de Calidad

Dirección: NO. 3 GANGTIE, CIUDAD LINGYUAN, PROVINCIA LIAONING, CHINA
OPERADOR
FECHA 2022.04.15

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

210

Traducción

linyuan iron & steel co., ltd
CERTIFICADO DE CALIDAD Y CANTIDAD

CLIENTE	Escrito en mandarín	ESTANDAR	GB/T669-2015	CONDICIÓN DE ENTREGA	PRUEBA DE DISPERSIÓN	CERTIFICADO No.	202107150000164
PRODUCTO	Escrito en mandarín	GRADO DE ACERO	20	FECHA DE ENTREGA	2021.07.15	CONTRATO No.	Y16B094005
Calor No.	Dimensión mm * m	CONJUNTO	PESO	Composición Química C Si Mn P S Cr Ni Cu x10 x10x10x10x10x10x10x10		Propiedades Mecánicas Rm A Z MPa % J	Auto No.
2157989461B	30 * 9		22.34	21	20 40 22 4 7 2 2	0.5 0.5 0	0.5 0.5 0

TOTAL 5 22.34 OBSERVACIÓN 1 y 2 (Escrito en mandarín) Sello: Prueba de Calidad

Dirección: NO. 3 GANGTIE, CIUDAD LINGYUAN, PROVINCIA LIAONING, CHINA
OPERADOR
FECHA 2021.07.15

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

Manuscrito en mandarín.

TS2712343
220914-2

GB/T3087-2022									TS2712343-2027	
1	70*3. 5*6m	20	23306184	230420-1-1	3	159	4499			
2	57*3.5*6.13m	20	32310778	230820-3-1	1	64	1825			
3	51*4*6.6m	20	32310814	230826-1-1	1	107	3263			
4	51*4*6.69m	20	32810772	260820-8-1	1	63	1904			
5	70*3.5*4. 96m	20	12130756	230820-1-1	1	46	1313			
1	0.19	0.21	0.43	0.015	0.014	0.006	0.006	0.005		
2	0.18	0.21	0.46	0.016	0.003	0.009	0.006	0.010		
3	0.19	0.21	0.44	0.014	0.012	0.015	0.014	0.030		
4	0.18	0.21	0.46	0.016	0.003	0.009	0.006	0.010	Firma Ilegible en mandarín	
5	0.20	0.21	0.48	0.018	0.010	0.010	0.009	0.020	Sello en mandarín	
1	465/475	260/270	---	27/28						
2	460/470	265/270	---	28/29						
3	475/480	270/280	---	28/28						
4	280/285	280/285	---	28/29						
5	480/485	270/275	---	27/28						
									Código QR	
									Sello en mandarín	

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

QIANGYING (logo)
Jiangsu Xiochangjiang Seamless
Steel Tube Manufacturing Co, Ltd

Prueba de Composición Química y Propiedades Mecánicas

Código QR

EN10204 3.1/ISO 10474 3. IB

No. 375, Calle Zhencheng. Ciudad Jiangyin
Provincia Jiangsum China (214442) <http://www.cjgg.cn>
Tel: 85-510-81667053 Fax: 86-510-81667053

Conjuntos Totales 4(l) Total de Piezas 248 Peso Total 9.984 Página No: 00276978
Vendido a: escrito en mandarín Contrato No: / Sello TS
Descripción de Materiales: escrito en mandarín Permiso No: TS2710A43-2025
Grado: 20 Métodos de Fabrica: escrito en mandarín Detalle: GB/T3087-2022 Condición: (880°C-910°C)

#	Tamaño O.DXW.T XL(mm)	Calor No.	Lote No.	B D L	P C S	(t) WT	Dimen- sión (*1-3)	Medi- dor mm	Y.S Mpa	T.S Rm Mpa	EL A %	P. R	g/ m2 .h	Dimen- sión (*4)	°C Tem- pera- tura	AK_ Dire- cció n	Valor de Impac- to	AK_A VG
1	57*3.5 5*9000- 10000	23- 10587 4	20230 60839	1	5 5	2.376	A6	40	Rel 357 361	480 500	27.0 28.5	/	/	/	/	/	/	/
2	57*3.5* 9000- 10000	23- 10587 4	20230 60811	1	5 5	2.386	A6	40	Rel 332 322	478 473	28.5 30.0	/	/	/	/	/	/	/
3	51*3*9 000- 10500	23607 952	20230 80925	2	1 3 8	5.222	A6	40	Rel 319 303	483 472	29.5 28.0	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

Composición Química

Análisis Metodológico

#	Tipo *5	C	Mn	S	Cr	Ni	Cu	M o	V	A 1	T i	B	N b	S b	N	C E	Macro- estruc- tura Sello en manda- rín	Capa Descarburizada mm		Tamaño en Grano	Inclusión A B C D Micro- estruc- tura*6 Banda y Estructura
																		Afuera	De ntr o		
1	H	0.1 80	0.42 0	0.00 3	0.020	0.010	0.01 0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2	H	0.2 20	0.42 0	0.00 3	0.020	0.010	0.01 0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3	H	0.2 50	0.39 0	0.00 4	0.040	0.020	0.02 0	/	/	/	/	/	/	/	/	Y	/	/	/	/	/
Aplanado		Doblado en Frío	Flama de Calor	U.T.	E.T Gb/T4008 0		M.P.I	M.F.L		Terminación de la tubería sin probar y probado			S&D		H.P.I Mpa/S		1 / 2 / 3 /	Valor de la Dureza		1 / 2 / 3 /	
Aceptado		/	/	/	Cada tubería fue aceptada		/	/		Aceptado			Cada tubería fue aceptada		/		/	/		/	
NOTAS 1: A5 (10 mm): A6 (15 mm) A7 (20mm); A8 (19mm): A9 (25mm): A10 (38mm): *2: (8mm): B4(10mm): *3: F: *4: D1=10X55mm; 02=7.5x10x55mm: D3=5X10X55mm: D4=6.67X10X55mm:3.33X10X55mm; *5: H Análisis de Calor, Análisis de Producto; *6: F- Ferrita B- Varilla P-E Perla S- Temperatura MS, Transversal: L=Longitudinal (manuscrito: 20 52x3x9m 5.222t CG230901																					

Observaciones: El certificado de garantía debe seguir el original. Auditor: Firma ilegible en mandarín
Confeccionó el certificado: Firma ilegible en mandarín Fecha: 2023-09-06

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

(Manuscrito illegible)

TIANJIN GOLDEN BRIDGE WELDING MATERIALS GROUP CO. LTD.

Logo en Mandarín

Código QR

No. 890000308732

CERTIFICADO DE FÁBRICA

GB/T 19001-2016/ISO 9001:2015

Material	Modelo Internacional	Modelo GB	Modelo AWS	Modelo ISO	Tamaño	Informe No.		
	J507	E5015	E7015		4.0	22061065		
Estándar Ejecutivo			GB/T 5117-2012 AWS A5.1 NB/T 47018-2017					
Metal Depositado de Composición Química			Metal Depositado de Propiedades Mecánicas			Otros		
Material	Requisitos	Resultado de la prueba	Material	Requisitos	Resultado de la prueba	Materiales Requisitos Resultados de la Prueba		
C	0.13	0.12	Fuerza de Tensión	490/610	561	Inspección Radio-gráfica	I	I
S	0.004	0.004	Fuerza Nominal	400	452	Prueba de Longitudinal de Dobla-do de Metal depositado		
Xn	1.00	1.00	Porcentaje de Elongación luego de una rotura	>20.0	29.5	Ángulo de Junta-T		
Si	0.42	0.42	Prueba de Impacto del Nivel V	Temp. de Impacto	-30	-30	Contenido De Hidro-geno Difusible de Metal Depositado	
P	0.021	0.023			>54	165,152, 149		<7 5.5
Cr	0.032	0.032						
Ni	0.013	0.013			Sello en mandarín			
Mo	0.005	0.005						
V	0.005	0.005						
Aprobado por Escrito en mandarín CSS, LR, BV, ABS, DNVGL, NK, KR, RS Comentarios: De acuerdo con CCS (Reglas para Materiales y Soldadura) OCS				Certificamos que el presente reporte es correcto y que todo lo que detalla sigue el cumplimiento con las especificaciones detalladas, el proceso de fabrica o nuestro producto es de acuerdo con las condiciones de la certificación, las cuales son responsables de la calidad de nuestro producto. Sello en mandarín Departamento de Aseguramiento de Calidad 29-07-2022				
Añadir: No. 1, Calle LiuJing, DongLi Development Area, TianJin, China. Escrito en mandarín. Código Postal: 300300				Tel. 86-022-58296666 Fax:86-022-24992135 Sitio web: www.TJGoldenBridge.com Correo: Market@TJGoldenBridge.com				

210 0mm x 297 0mm

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

(Manuscrito ilegible)

TIANJIN GOLDEN BRIDGE WELDING MATERIALS GROUP CO. LTD.

Logo en Mandarín

Código QR

No. 890000309494

CERTIFICADO DE FÁBRICA

GB/T 19001-2016/ISO 9001:2015

Material	Modelo Internacional	Modelo GB	Modelo AWS	Modelo ISO	Tamaño	Informe No.
	J507	E5015	E7015		3.2	22061155
Estándar Ejecutivo			GB/T 5117-2012 AWS A5.1 NB/T 47018-2017			
Metal Depositado de Composición Química			Metal Depositado de Propiedades Mecánicas			Otros
Material	Requisitos	Resultado de la prueba	Material	Requisitos	Resultado de la prueba	Materiales Requisitos Resultados de la Prueba
C	0.15	0.095	Fuerza de Tensión	490/610	561	Inspección RadiográficaI
S	0.015	0.008	Fuerza Nominal	400	452	Prueba de Longitudinal de Doblado de Metal depositado
Mn	1.60	0.98	Porcentaje de Elongación luego de una rotura	>20.0	30.0	Ángulo de Junta-T
Si	0.90	0.39	Prueba de Impacto del Nivel V	Temp. de Impacto	-30	Contenido De Hidrogeno Difusible de Metal Depositado
				Energía Absorbida	-30	
P	0.025	0.018			>54	163,158, 152<75.5
Cr	0.020	0.036				
Ni	0.030	0.018			Sello en mandarín	
Mo	0.030	0.009				
V	0.008	0.006				
Aprobado por Escrito en mandarín CSS, LR, BV, ABS, DNVGL, NK, KR, RS				Certificamos que el presente reporte es correcto y que todo lo que detalla sigue el cumplimiento con las especificaciones detalladas, el proceso de fabrica o nuestro producto es de acuerdo con las condiciones de la certificación, las cuales son responsables de la calidad de nuestro producto.		
Comentarios: De acuerdo con CCS (Reglas para Materiales y Soldadura) OCS				Sello en mandarín Departamento de Aseguramiento de Calidad 29-07-2022		
Añadir: No. 1, Calle LiuJing, DongLi Development Area, TianJin, China.				Tel. 86-022-58296666 Fax:86-022-24992135		
Escrito en mandarín. Código Postal: 300300				Sitio web: www.TJGoldenBridge.com Correo: Market@TJGoldenBridge.com		

210 0mm x 297 0mm

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

205

200

Traducción

Manuscrito en mandarín
CERTIFICADO DE FÁBRICA
Código QR

Logo en mandarín

NO. 890000310362
GB/T 19001-2016/ISO 9001:2015

Material	Modelo Internacional	Modelo GB	Modelo AWS	Modelo ISO	Tamaño	Informe No.
	J507	E4315	E7015		3.2	22071006
Estándar Ejecutivo GB/T 5117-2012 AWS A5.1 NB/T 47018-2017						
Metal Depositado de Composición Química			Metal Depositado de Propiedades Mecánicas			Otros
Material	Requisitos	Resultado de la prueba	Material	Requisitos	Resultado de la prueba	Materiales Requisitos Resultados de la Prueba
C	0.20	0.070	Fuerza de Tensión	430/550	531	Inspección Radio-gráfica I I
S	0.015	0.008	Fuerza Nominal	330	433	Prueba de Longitudinal de Doblado de Metal depositado
Mn	1.20	0.71	Porcentaje de Elongación luego de una rotura	>20.0	29.5	Ángulo de Junta-T
Si	1.00	0.48	Prueba de Impacto del Nivel V	Temp. de Impacto -30 -30		Contenido De Hidrogeno Difusible de Metal Depositado
				Energía Absorbida		
P	0.025	0.015			>54 138,147, 155	<8 6.2
Cr	0.020	0.027				
Ni	0.030	0.013			Sello en mandarín	
Mo	0.030	0.005				
V	0.008	0.006				
Aprobado por Escrito en mandarín CSS, BV				Certificamos que el presente reporte es correcto y que todo lo que detalla sigue el cumplimiento con las especificaciones detalladas, el proceso de fabrica o nuestro producto es de acuerdo con las condiciones de la certificación, las cuales son responsables de la calidad de nuestro producto.		
Comentarios: De acuerdo con CC5 (Reglas para Materiales y Soldadura) OCS				Sello en mandarín Departamento de Aseguramiento de Calidad 29-07-2022		
Añadir: No. 1, Calle Liuling, DongLi Development Area, TianJin, China. Escrito en mandarín. Código Postal: 300300				Tel. 86-022-58296666 Fax:86-022-24992135 Sitio web: www.TJGoldenBridge.com Correo: Market@TJGoldenBridge.com		

210 0mm x 297 0mm

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

(Línea escrita en mandarín)

Shangdong Solid Solder Co. Ltd. Certificado de Calidad

(Manuscrito en mandarín)

(Marca No.): H10Mn2 (Cert. No.): QB21041348 Escrito en mandarín (usuario): escrito en mandarín

(Lote No.)	(Tamaño)	(Peso)	(Composición Química)								(H) ml/ 10 0g	Propiedades Mecánicas (S49A2FB-SU34)							Inspección de Rayos X	Prueba Inclínada
400114 0	4.0	2.400	0.078	0.063	1.897	0.010	0.009	0.040	0.020	0.110	6.800	568	475	29	88	92	90	Clase I	Aprobado	
400115 0	5.0	1.200	0.075	0.063	1.890	0.010	0.008	0.040	0.020	0.100	6.800	566	472	29	88	92	90	Clase I	Aprobado	

Nota:

- 1. (escrito en mandarín)
- Aplicación estándar: NB/T 47018.4-2017.
- 2. ISO9001/ISO14001/ISO45001 CCS DB CE.
- 3. ISO9001/ISO14001/ISO45001.CCS.TUV.DB.CE
- 4. Está entrega es: 3.6000
- Esta entrega es: 3.600T
- 5. El presente certificado sin QC la estampillo o copia no será válido.

Inspector: 05
Fecha: 19/4/2021

Validador: Firma Ilegible
Ciudad Feicheng, Provincia Shangdong
P.C. 271612

Añadir:
Tel. 0538-3660400
Tel. 0538-3660249

Qc Dept

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

SHANDONG SOLID SOLDER CO. LTD
CERTIFICADO DE CALIDAD DE SOLDADURA CONSUMIBLES UTILIZADOS POR UN EQUIPO A
PRESIÓN
EN 10204 3.1

Manuscrito en mandarín

(Cliente): escrito en mandarín (Material): H10Mn2 Fecha: 2022/7/15 Certificado No. CY22070024

Lote No.	0825032	Di me nsi ón (m m)	3.2	Peso	1.20 00	Detalle de Clasificació n	GB/T 5293S49A2UFB-SU34, EN ISO 14171-A-S 38 2 FB S4 NB/T 47018.4-2017, AWS A5.17 F7A0 EH14			
Comp. Química		Comp. Química de materiales depositados %			Prueba de Propiedad Mecánica			Otros		
Elementos	Resultado Actual	Elemen tos	Requisit o	Resultado Actual	Material	Requisito	Resultado Actual	Material	Requisito	Resultado Actual
C	0.0600	P	0-0.025	0.0120	Rm Fuerza de Tensión Mpa	490-670	572	Prueba de sonido	I	I
Si	0.0400	S	0-0.015	0.0100	Fuerza Nominal Mpa	>390	461	Prueba inclinada	180° Frente inclinado	
Mn	1.7800				Elongaci ón	>18	29		180°	
p	0.0110				Prueba de Temp.		-20	Prueba de dureza		
S	0.0080				Ave. Energía J	>47	86/88/90	Prueba de soldadura en ángulo		
Cr	0.0340				Protecto r del Gas		SJ101	ml/100g	0-7	3.98
Ni	0.0080				Amperaj e					
Cu	0.0900				Voltaje en Arco					
CERTIFICAMOS QUE ESTE REPORTE ESTÁ CORRECTO Y QUE TODOS LOS RESULTADOS ESTÁN EN CUMPLIMIENTO CON EL DETALLE MENCIONADO					ISO9001/ISO14001/ISO 45001 CCS BV NK ABS LR DNV.GL		CE 0036/13 0036-CPR-S024 DIN EN13479ENISO14171 DB52.220.03		Sello en mandarín	

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

TIANJIN GOLDEN BRIDGE WELDING MATERIALS GROUP CO, LTD

Escrito en mandarín

Logo Código QR

No. 890000279832

CERTIFICADO DE FABRICA

Escrito en mandarín

GB/T 19001-2016/ISO 9001:2015

Material	Modelo de Marca	GB Modelo	AWS Modelo		Modelo ISO		Tamaño	Informe No.	
	JQ TG50	ER50 6	ER70S-6				2.5 (20KG)	21043905	
Estándar Ejecutivo			GB/T 8110-2008 A5.18 NB/T 47018 2017						
Comp. Química de Cables de Soldadura			Propiedades Mecánicas de Metales Depositado				Otros		
Elementos	Requisitos	Resultado de la Prueba	Material		Requisitos	Resultado de la Prueba	Material	Requisitos	Resultado de la Prueba
C	0.060-0.150	0.066	Fuerza de Tensión		>500	565	Inspección Radiográfica	I	I
S	<0.015	0.007	Fuerza Nominal		>420	459	Prueba Longitudinal Inclinada de Metales depositados		
Mn	1.40-1.85	1.52	Porcentaje de Elongación luego de Rotura		>22.0	28.5	Contenido de Difusibles de Hidrogeno sobre metal depositado	<7.0	1.7
Si	0.80-1.15	0.090	Prueba de Impacto Muestra en V	Temp. de Impacto	-30	-30			
P	<0.025	0.017			>54	126, 113, 124			
Cr	<0.150	0.020							
Ni	<0.150	0.013							
Mo	<0.150	0.002							
V	<0.030	0.004							
Cu	<0.500	0.14							
Aprobado por: (escrito en mandarín).						CERTIFICAMOS QUE EL PRESENTE REPORTE ES CORRECTO Y TODOS LOS RESULTADOS ESTÁN EN CUMPLIMIENTO CON EL DETALLE MENCIONADO. EL PROCESO DE FABRICACIÓN DE NUESTRO PRODUCTO ES SEGÚN LAS CONDICIONES DEL CERTIFICADO. SOMOS RESPONSABLES DE LA CALIDAD DE NUESTROS PRODUCTOS.			
Observación: (escrito en mandarín).									
						Escrito en mandarín. Sello en mandarín Firma ilegible en mandarín Depart. de Aseguramiento de Calidad Fecha 23-04-2021			

Añadir: No. 1. Calle LuiJing, DongLi Development Area, TianJin, CHINA.

Tel. (86) (022)-58296666 Fax: (86)

Sitio web: www.TJGoldenBridge.com Correo: Market@TJGoldenBridge.com

Código postal: 300300

Manuscrito ilegible en mandarín.

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

Manuscrito en mandarín

Logo			Escrito en Mandarín Zhengzhou Feng Huang New Material Technology Co. Ltd. CERTIFICADO DE FÁBRICA			Escrito en mandarín Añadir: Duanhe Parque Industrial, Xiaoguan Town, Ciudad Gongyi, Ciudad Zhengzhou Tel. 0371-8566-8668 Fax: 0371-8566-8667				
Cliente	Nombre del Producto	Modelo Número	Lote No.	Peso	Estándar	Certificado No.	Fecha Emitida			
Escrito en mandarín	Escrito en mandarín	SJ101	2112B205	6.625	GB/T5293-2018 NB/T47018-2017 (S 49ª 4 FB SU34)	PH221207001	7-12- 2022			
Revisión de Fundición										
Material		Tela metálica		Humedad		Contenido		S%	P%	
Requisitos		10-60		<0.1		<0.3		<0.035	<0.040	
Resultado Actual		10-40		0.010		0.013		0.027	0.025	
Material	Fuerza de Tensión	Punto Nominal Mpa	Elongación	Prueba de Temp.	Valor de Impacto	Prueba Radiográfica	Tipo de Corriente	Voltaje en Arco	Amperaje	Cableado
Requisitos	490- 670	>390	>18	-40	>36	I	27-30V	27-30V	475-575A	/
Resultado Nominal	555	452	29	-40	96.106.115	I	DC+	29V	550A	SU34 (4.Omm)
Observación: Escrito en mandarín.					Certificamos que el presente reporte es correcto y todos los resultados son en cumplimiento con el detalle mencionado. Sello en mandarín Depart. de Aseguramiento de Calidad: Firma ilegible					

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

Traducción

Gráfica técnica en mandarín (solo se tradujo el texto más no ilustre la gráfica).

4.0dB	38
	230223
	Encendido
	Apagado
	Apagado
12.0dB	Apagado
	Apagado
18.0dB	Apagado
	½
0.0 10.0 20 30 40 50mm	a:15.38
0.0+40.5dB(0.5)	a:7.14
Ha: 3 HadB:-18.8 CL	a:3.62

Mi persona, Stephanie Moyer González, Traductora Pública Autorizada en Panamá, República de Panamá, por este medio certifico que la anterior es fiel traducción del documento original. En testimonio de lo cual firmo y adhiero mi sello. Resolución 2599 desde el 7 de mayo de 2013.

A.9 MODELO DE DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES Y ANÁLISIS CLIMÁTICO



Modelo de dispersión de contaminantes y análisis climático

Planta de Procesamiento de Pescado

Tanara, Chepo

10 de abril de 2024

Preparado para:

Nekall Enterprises, S.R.L.

Preparado por:

Ing. Mauricio Hooper, PhD

ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO:
PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

Contenido

Contenido 2

Índice de Ilustraciones 3

Índice de Tablas 5

1. Introducción 6

2. Localización Regional..... 6

3. Descripción del equipo..... 7

4. Topografía Local..... 8

5. Régimen de Viento 9

6. Régimen de Meteorológico 13

7. Modelo de Dispersión 14

 7.1 Parámetros de dispersión 15

 7.2 Modelo bidimensional 16

 7.3 Tasas de emisión 17

 7.4 Modelo bidimensional – condición típica 18

8. Cambio Climático 22

 8.1 Riesgo y Vulnerabilidad por Cambio Climático Futuro 23

 8.2 Vulnerabilidad por Factores Naturales en el Área de Estudio 38

9. Conclusiones 39

10. Referencias..... 40

Anexos 41

ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO:
PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Localización regional del área de estudio.	6
Ilustración 2: Imagen informativa de la caldera en estudio compartida en el catálogo del fabricante. No representa condición real en el proyecto.	7
Ilustración 3: Topografía de la zona del proyecto.	8
Ilustración 4: Histograma de frecuencia con registros de la data de AgERA5 para el sitio de estudio.	9
Ilustración 5: Velocidad media del viento y rosa de viento a 10 m del Atlas Eólico Mundial para el sitio de estudio.	10
Ilustración 6: Histograma de frecuencia de la velocidad máxima diaria del viento en la estación de Tocumen.	11
Ilustración 7: Histograma de frecuencia de la dirección del viento cuando registra la máxima velocidad diaria en la estación de Tocumen.	12
Ilustración 8: Radar de la dirección predominante del viento en la estación de Tocumen.	12
Ilustración 9: Promedio horario de radiación de entrada de la data del NREL para el sitio del proyecto. .	14
Ilustración 10: Mapa de uso de suelo obtenido de Sentinel-2 10-Meter Land Use/Land Cover (ESRI). ...	16
Ilustración 11: Curvas de nivel generadas por el programa QGIS 3.28 con ejes de análisis espaciados a 45°.	17
Ilustración 12: Resultado para modelación en condiciones típicas para el SO ₂ en µg/m ³	20
Ilustración 13: Resultado para modelación en condiciones típicas para el NO _x en µg/m ³	21
Ilustración 14: Resultado para modelación en condiciones típicas para PM en µg/m ³	22
Ilustración 15: Mapa de impacto de cambio climático en Panamá presentado por el Ministerio de Ambiente.	28
Ilustración 16: Proyección de cambio climático (2071-2100) para el viento según modelo CCCma-CanESM2_SMHI-RCA4_v1 presentado por del Comité Regional de Recursos Hidráulicos.....	29
Ilustración 17: Proyección de cambio climático (2071-2100) para el viento según modelo MICRO-MICRO5_SMHI-RCAA_v1 presentado por del Comité Regional de Recursos Hidráulicos.....	30
Ilustración 18: Variación de la radiación solar a lo largo de los años de registros de la NASA. Extraído del sitio web science.nasa.gov..	31



ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO:
PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

Ilustración 19: Mapa de capacidad adaptativa al cambio climático presentado por el Ministerio de Ambiente..... 33

Ilustración 20: Resultado para modelación en condiciones de cambio climático para el SO₂ en µg/m³..... 35

Ilustración 21: Resultado para modelación en condiciones de cambio climático para el NO_x en µg/m³..... 36

Ilustración 22: Resultado para modelación en condiciones de cambio climático para PM en µg/m³..... 37

Ilustración 23: Mapa de índice de vulnerabilidad al cambio climático presentado por el Ministerio de Ambiente..... 39



ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO:
PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

Índice de Tablas

Tabla 1: Clases de estabilidad según Pasquill..... 13

Tabla 2: Condiciones meteorológicas que definen las clases de estabilidad según Pasquill para una jornada de día..... 13

Tabla 3: Factores de emisión para la caldera de estudio sugeridos por la EPA. 18

Tabla 4: Caracterización de probabilidad cualitativa según el Consell de Mallorca. 25

Tabla 5: Caracterización de consecuencia cualitativa según el Consell de Mallorca. 25

Tabla 6: Índice de riesgo cualitativo según el Consell de Mallorca..... 26

Tabla 7: Grados de capacidad adaptativa según el Consell de Mallorca. 26

Tabla 8: Matriz de sensibilidad del proyecto. 27

Tabla 9: Matriz de riesgo para el proyecto según clasificación del Consell de Mallorca, 2018. 32

Tabla 10: Matriz de vulnerabilidad para el proyecto según clasificación del Consell de Mallorca, 2018..38



ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO:
PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

1. Introducción

El presente informe corresponde a un modelo de dispersión de contaminantes en el aire para una caldera del proyecto Planta de Procesamiento de Pescado en Tanara, Chepo. Se analizó la topografía local, el comportamiento promedio del viento y la concentración de contaminantes en un radio de 3 Km con respecto al proyecto. Adicionalmente, se incluyó una proyección de variación en la intensidad de viento debido a cambio climático y la variación de la concentración de contaminante debido al posible escenario.

2. Localización Regional

El área de estudio se encuentra localizada en el corregimiento de Chepo, distrito de Chepo, provincia de Panamá, República de Panamá (Ilustración 1).

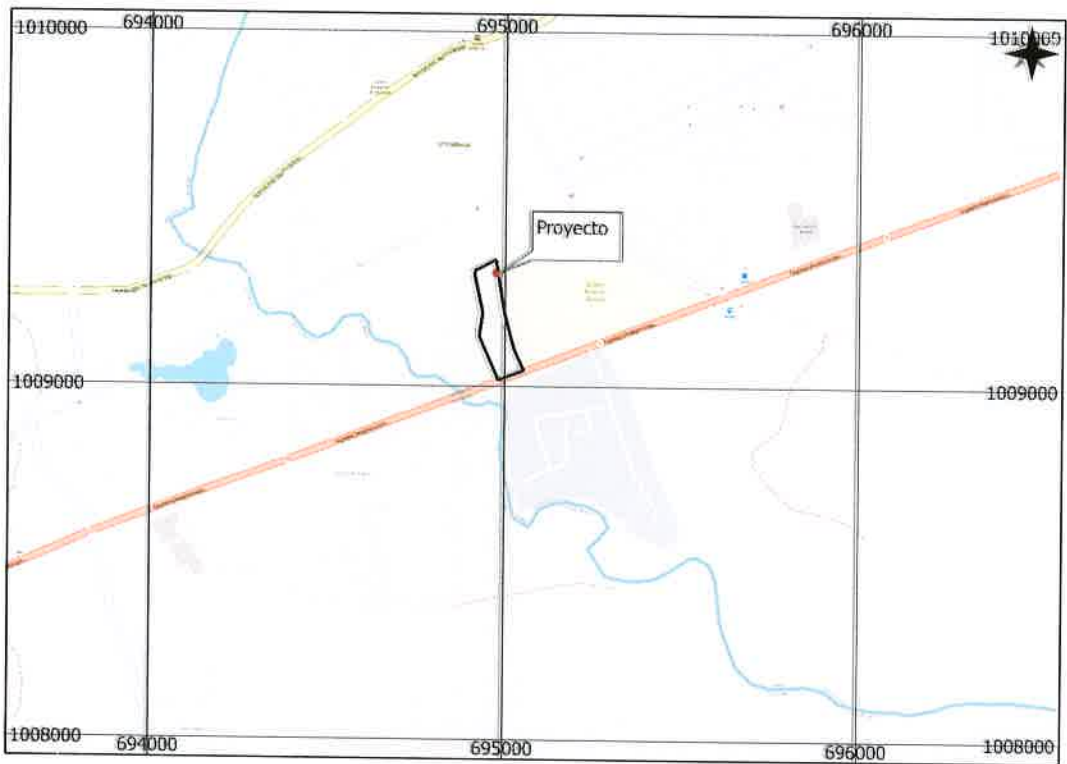


Ilustración 1: Localización regional del área de estudio.



ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

El proyecto tiene coordenadas UTM 694937E y 1009166N, aproximadamente. La calle principal que pasa frente es la Carretera Panamericana y se encuentra en las cercanías de los terrenos de la Feria de Tanara.

3. Descripción del equipo

La caldera parte de este estudio es una de tipo horizontal tal como se indica en Ilustración 2. Tiene como modelo un calentador modelo WNS2-1.25-Y(Q) con capacidad de producción de 2 toneladas/hora de vapor, utiliza un motor diésel RL190 para la producción de fuego y cuenta con un sistema ranurado para que el humo calentado haga tres pases (ver anexo). El alimentador de agua es por bombeo con 3 KW de potencia y una capacidad de alimentación de 3 toneladas/hora. La chimenea es de sección 36 mm de diámetro externo y 8 m de largo lo que en conjunto con la propia instalación de la caldera coloca la salida del gas a una altura aproximada de 9 m con respecto al nivel de piso acabado.



Ilustración 2: Imagen informativa de la caldera en estudio compartida en el catálogo del fabricante. No representa condición real en el proyecto.

ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO:
PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

Adicionalmente el equipo cuenta con válvulas de control, sensores de nivel de agua, sistemas contra incendio, manómetro para medir la presión en un rango de 0 a 2.5 MPa y un termómetro con un rango de 0 a 400°C.

Dentro de las especificaciones técnicas teóricas se tiene que la alimentación del agua es a 20°C, la temperatura del vapor en la salida es de 194°C, trabaja a una presión de 16.5 bar, el calentador tiene una eficiencia de 96.63%, una capacidad de consumo de combustible de 131.44 kg/h y tiene un peso aproximado de 6.8 toneladas.

4. Topografía Local

Por medio del programa QGIS versión 3.28 se delimitó la topografía del área de estudio. Se utilizó la información del modelo de elevación digital proveniente del Advanced Land Observation Satellite (ALOS) de la NASA y JAXA con una resolución de píxel de 12.5 x 12.5 metros (Ilustración 3)

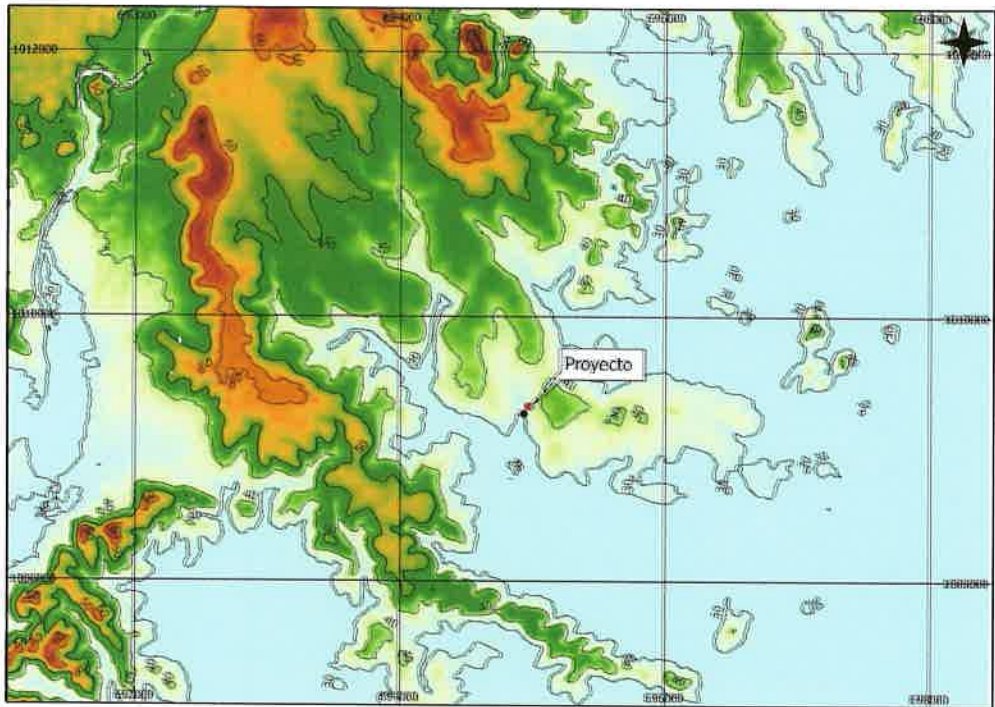


Ilustración 3: Topografía de la zona del proyecto.



ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO:
PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

La parte más alta de la zona cercana al proyecto tiene una elevación aproximada de 70 msnm. La topografía muestra que el proyecto se ubica a una altura aproximada de 30 msnm; en la dirección este y noreste tiene variaciones entre 30 y 40 msnm; entre norte, noroeste y oeste tiene elevaciones que varían entre los 40 y 70 msnm; en la dirección suroeste y sur tiene variaciones entre 40 y 60 msnm; y finalmente en la dirección sureste tiene elevaciones menores a 30 msnm. Esta caracterización topográfica es de importancia para identificar los puntos críticos de elevación para la estimar las concentraciones de contaminantes.

5. Régimen de Viento

La información de viento fue extraída de tres fuentes para el sitio en estudio, el viento promedio histórico de la data satelital ECMWF ERA5 referida como AgERA5 extraída del sitio web climateengine.org, la data de viento promedio y la rosa de viento del Atlas Eólico Mundial del sitio globalwindatlas.info.es, y finalmente la información de viento máximo diario del Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA) para la estación de Tocumen.

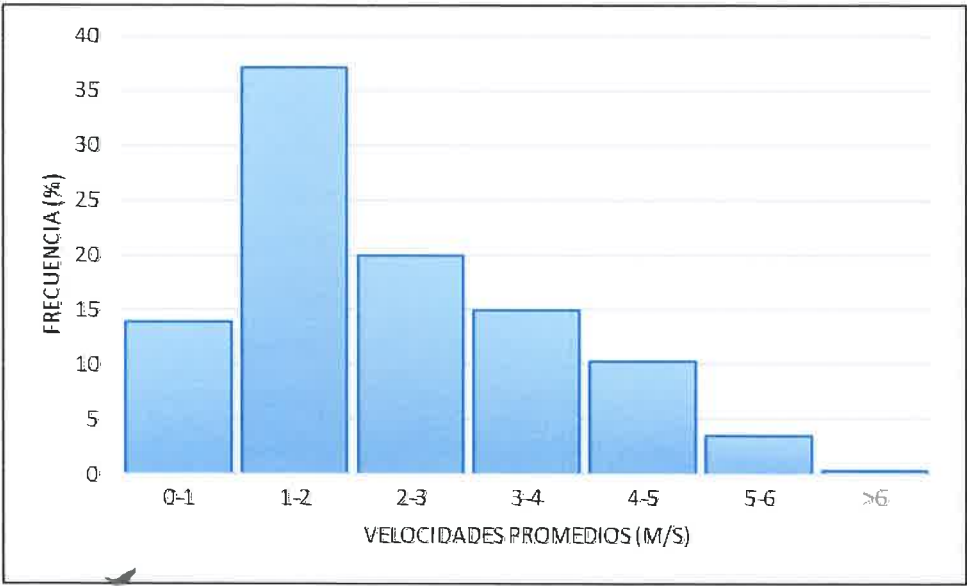


Ilustración 4: Histograma de frecuencia con registros de la data de AgERA5 para el sitio de estudio.



ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

De la data AgERA5 se extrajeron 16432 datos promedios diarios desde el año 1979 hasta el año 2023. Se puede visualizar que la mayoría de los datos promedios diarios están entre 1 y 2 m/s (Ilustración 4). Suponiendo una curva de Gauss o mejor conocida como distribución normal, se estima un valor de velocidad promedio de 2.33 m/s con una desviación estándar de 1.32 m/s, lo que resulta que el 68% de los datos registrados están dentro de una franja de viento entre 1.01 y 3.65 m/s.

La data del Atlas Eólico Mundial presenta información basada en una simulación con datos climáticos del viento del ERA5 del Centro Europeo de Previsiones Meteorológicas a Mediano Plazo (ECMWF por sus siglas en inglés) para el periodo comprendido entre el 2008 y 2017, incluyendo efectos de orografía, rugosidad y efectos de obstáculos, con resultados a diferentes alturas comprendidas entre 10 y 200 m con una resolución de 3 Km (Ilustración 5).

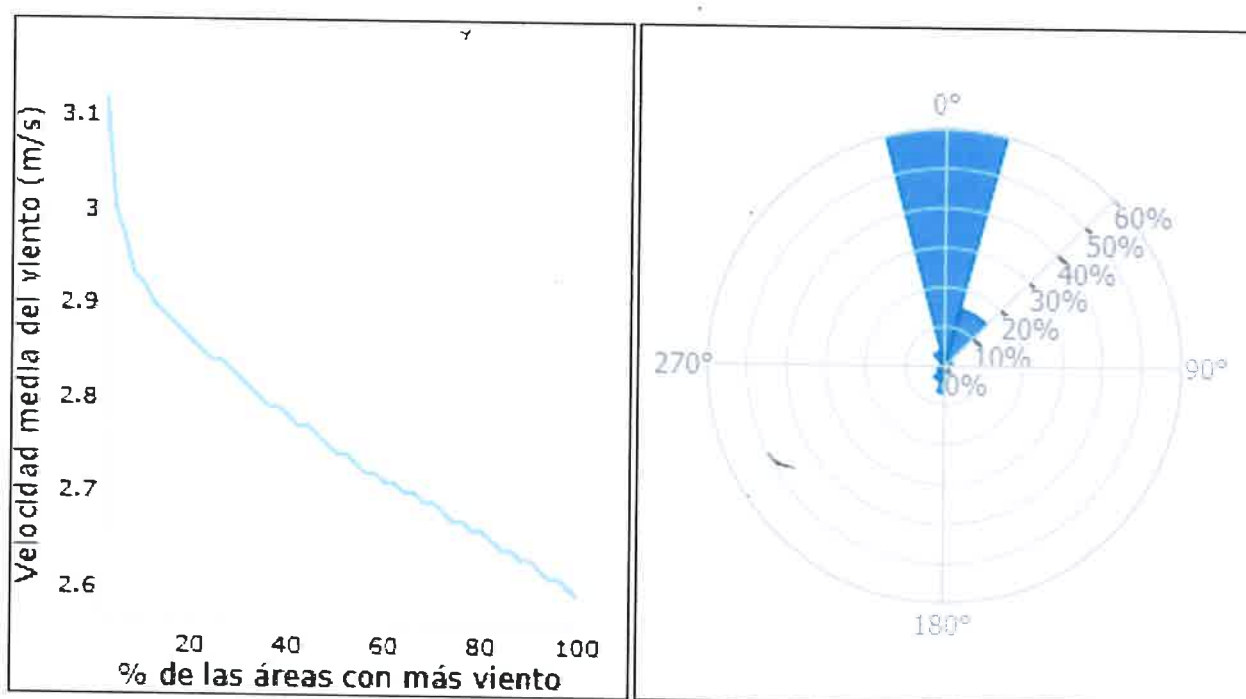


Ilustración 5: Velocidad media del viento y rosa de viento a 10 m del Atlas Eólico Mundial para el sitio de estudio.

Para el área de estudio, la data presenta un valor promedio de 2.92 m/s, con valores variando entre 2.59 m/s y 3.12 m/s. Estos valores están en concordancia con los presentados del análisis de la data AgERA5 presentada en el párrafo anterior. Adicionalmente la data Atlas Eólico Mundial presenta la rosa de viento

ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

donde se puede observar que la dirección predominante del viento en la zona de estudio es en la dirección norte.

La data del IMHPA para Tocumen fue extraída para los años entre 2015 y 2023. La data muestra los valores máximos registrados en la estación y su dirección. El histograma de frecuencia de velocidades máximas diarias muestra que hay velocidades predominantes entre 4 y 6 m/s (Ilustración 6).

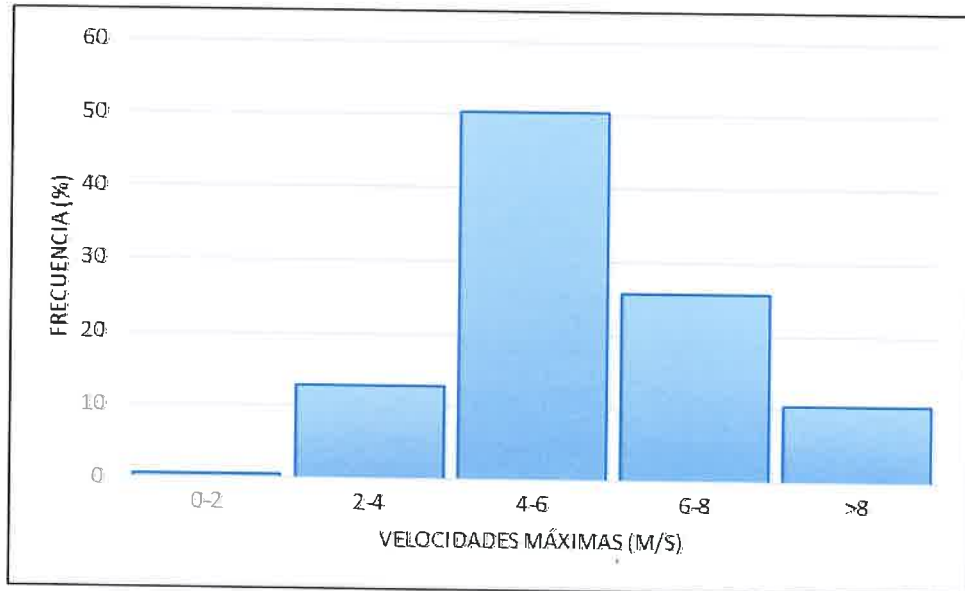


Ilustración 6: Histograma de frecuencia de la velocidad máxima diaria del viento en la estación de Tocumen.

Adicionalmente, la data del IMHPA para Tocumen la dirección del viento cuando alcanza la velocidad máxima. Se registró que cuando ocurre un viento máximo diario, el mismo no ocurre en una dirección predominante (Ilustración 7). La data de Tocumen registra la dirección del viento predominante, no mostrando una clara dirección del viento, pero indicando que usualmente el viento viaja de dirección Sur hacia el Norte con un espectro de direccionalidad que abarca principalmente entre Oeste y el Noreste (Ilustración 8).

La data de las tres fuentes analizadas se puede resumir que el viento predominante tiene una velocidad entre 2 y 3 m/s con dirección de Norte a Sur y con velocidades máximas entre 4 y 6 m/s sin una dirección predominante.

ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO:
PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

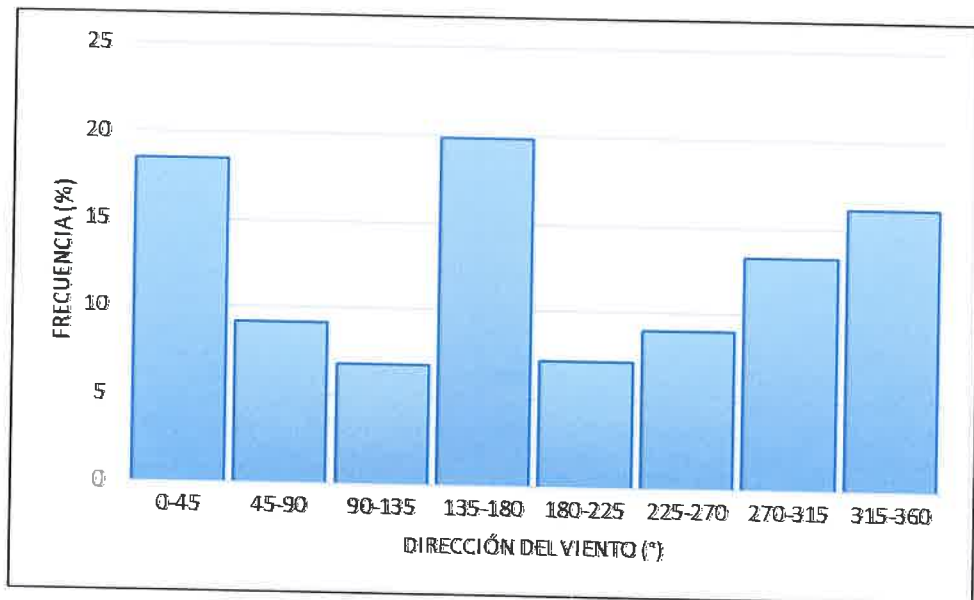


Ilustración 7: Histograma de frecuencia de la dirección del viento cuando registra la máxima velocidad diaria en la estación de Tocumen.

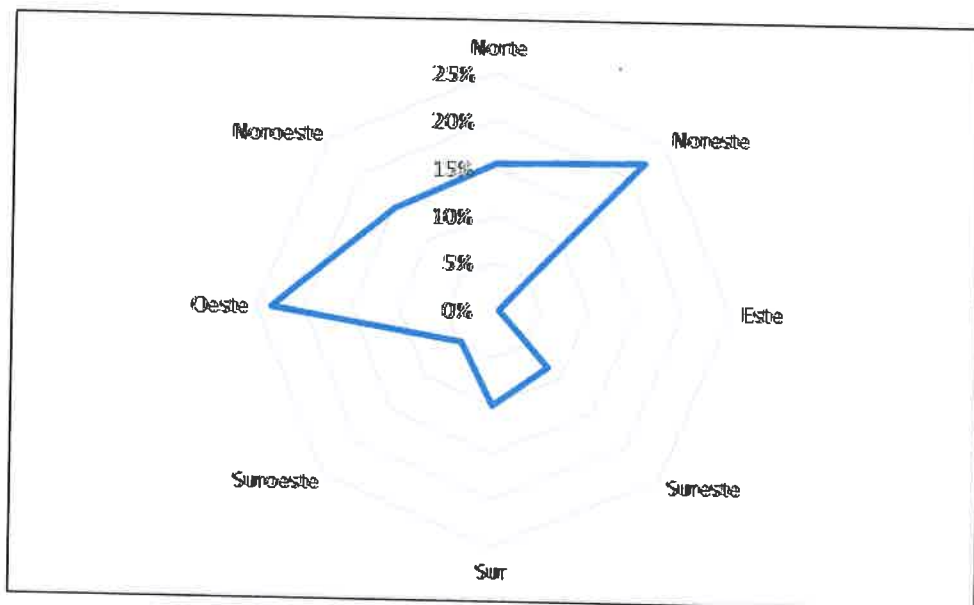


Ilustración 8: Radar de la dirección predominante del viento en la estación de Tocumen.

ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO:
PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

6. Régimen de Meteorológico

Para determinar los coeficientes de dispersión se utilizó las clases de estabilidad de Pasquill. Estas clases están divididas en 6 categorías según se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1: Clases de estabilidad según Pasquill.

Categoría	Condición	Detalle
A	Extremadamente inestable	Día soleado
B	Moderadamente inestable	Día soleado
C	Ligeramente inestable	Día soleado
D	Neutral	Nublado y con viento
E	Ligeramente estable	Nublado y con viento
F	Moderadamente estable	Noche despejada

Las condiciones meteorológicas de viento y la de radiación de entrada se combinan en conjunto con las categorías de Pasquill para determinar las condiciones meteorológicas de la modelación. En la Tabla 2 se muestran las condiciones de radiación de entrada y velocidad de viento que ocurren para las diferentes clases de estabilidad de Pasquill.

Tabla 2: Condiciones meteorológicas que definen las clases de estabilidad según Pasquill para una jornada de día.

Velocidad del viento (m/s)	Radiación Fuerte	Radiación Moderada	Radiación Ligera
< 2	A	A – B	B
2 – 3	A – B	B	C
3 - 5	B	B – C	C
5 – 6	C	C – D	D
> 6	C	D	D

Se determinó la condición de radiación de entrada en el sitio del proyecto utilizando la Data Global de Radiación Solar manejado por el Laboratorio Nacional de Energía Renovable (NREL por sus siglas en inglés) del Departamento de Energía de los Estados Unidos de América. La data disponible está en formato horario para los años entre 1998 y 2022. Calculando el promedio horario de toda la data, con una jornada



ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

de trabajo de 8 horas desde las 8:00 AM, basados en que el límite de radiación ligera es 350 W/m^2 y que el límite fuerte es de 700 W/m^2 , se concluye que para el sitio del proyecto la condición de radiación de entrada en moderada (Ilustración 9).

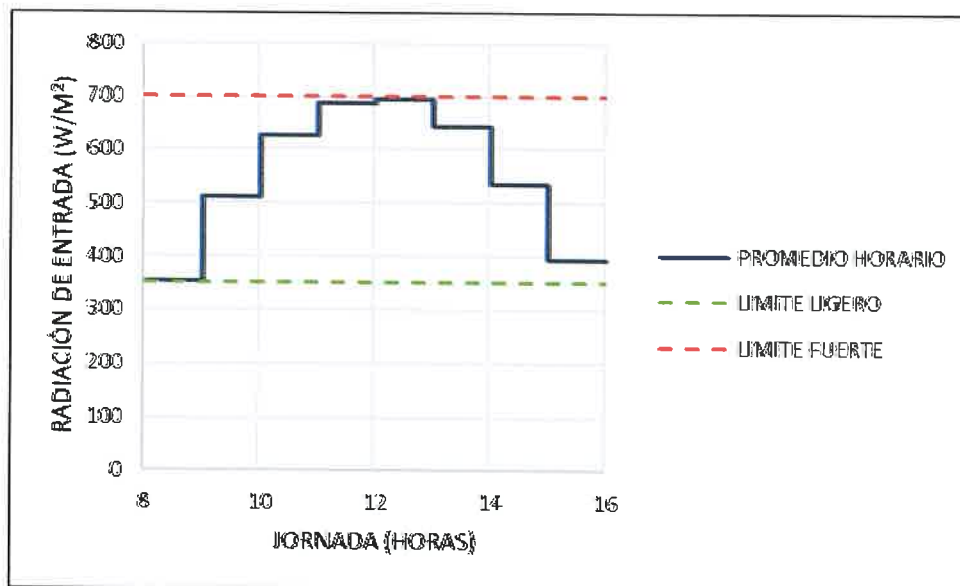


Ilustración 9: Promedio horario de radiación de entrada de la data del NREL para el sitio del proyecto.

7. Modelo de Dispersión

Se utilizó el modelo Screening Air Dispersión Model o mejor conocido como SCREEN View de la empresa Lakes Environmental el cual es una interfaz amigable del programa SCREEN3 de la Agencia de Protección Ambiental (EPA por sus siglas en inglés). El programa es capaz de determinar las máximas concentraciones a nivel del terreno a una distancia cualquiera, tomando en cuenta su topografía, determina las máximas concentraciones promedios en periodos de 1 hora, es capaz de examinar un rango completo de condiciones meteorológicas incluyendo las diferentes condiciones de estabilidad y velocidades de viento.

El modelo utiliza el principio de dispersión de pluma Gaussiana que incorpora factores relacionados con la fuente de emisión, componentes meteorológicos y efectos de reflexión con el suelo. A continuación, se presenta la ecuación principal:



ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

$$C = \frac{Q}{2\pi u \sigma_y \sigma_z} \left[e^{\frac{-1}{2} \left(\frac{z_r - h_e}{\sigma_z} \right)^2} + e^{\frac{-1}{2} \left(\frac{z_r + h_e}{\sigma_z} \right)^2} \right] + \text{efectos de reflexión}$$

donde:

C = concentración del contaminante

Q = tasa de emisión

u = velocidad del viento en la salida de la chimenea

σ_y = parámetro de dispersión lateral

σ_z = parámetro de dispersión vertical

z_r = altura del receptor arriba del suelo

h_e = altura de la línea central de la pluma

efectos de reflexión = hasta 4 reflexiones sobre el suelo e inversión por elevación

7.1 Parámetros de dispersión

Uno de los parámetros requeridos por el programa es la caracterización del tipo de los coeficientes de dispersión, ya sean urbanos o rurales. Para determinar la caracterización se utilizó el programa QGIS versión 3.28 y la data del mapa de uso de suelo Sentinel-2 10-Meter Land Use/Land Cover descargado del sitio web de ESRI (Ilustración 10). Se cuantificaron los pixeles que estan clasificados para cada categoría para un radio de influencia de 3 Km, se combinó el 50% de la categoría pradera con el de uso urbano para tomar en cuenta el crecimiento poblacional y desarrollo urbanístico. La cuantificación sumó un 53% de desarrollo urbano por lo cual, según la recomendación del programa, al ser un porcentaje mayor al 50% se utilizó una categoría urbana para los coeficientes de dispersión.



ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO:
PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

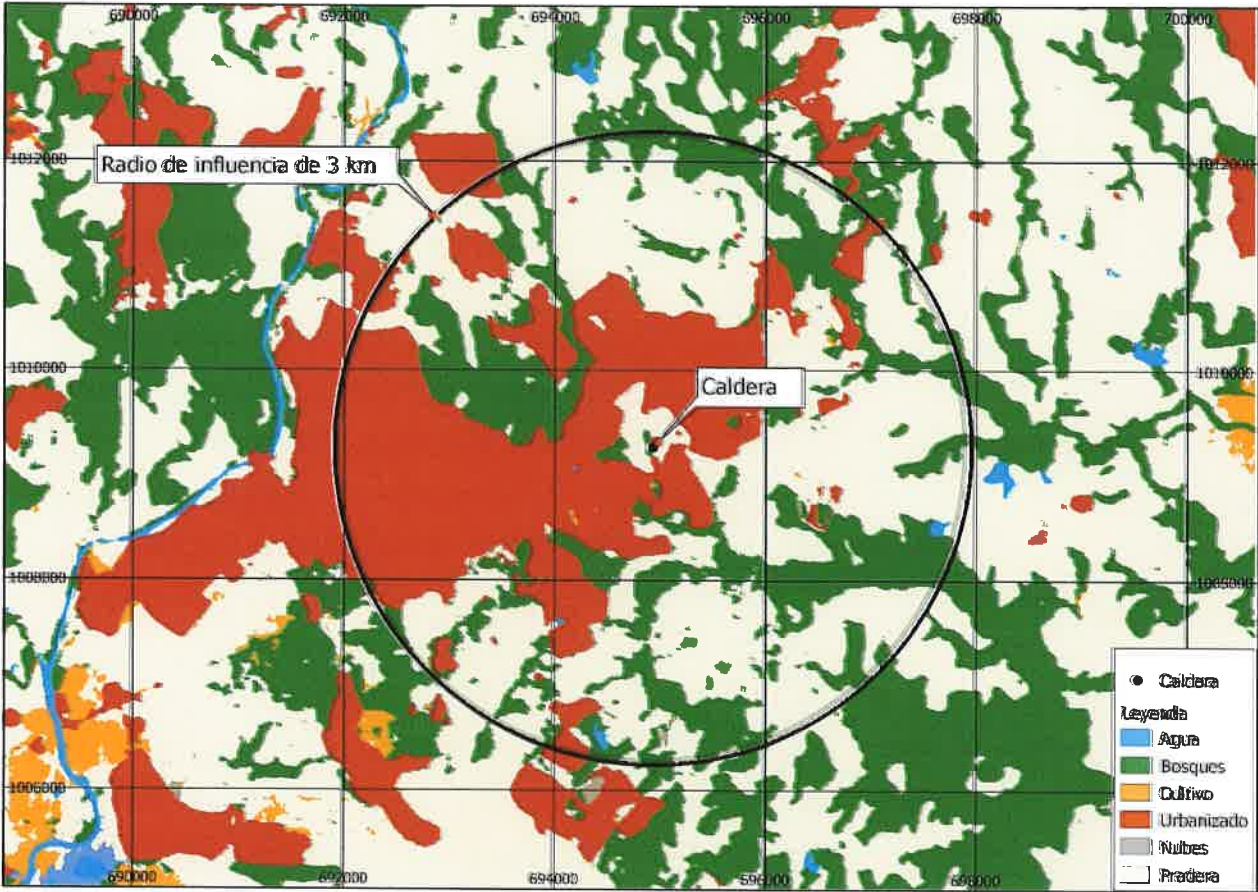


Ilustración 10: Mapa de uso de suelo obtenido de Sentinel-2 10-Meter Land Use/Land Cover (ESRI).

7.2 Modelo bidimensional

El programa utiliza un modelo de dispersión basado en topografías planas, elevadas o complejas para evaluar las concentraciones máximas esperadas en diferentes puntos llamados receptores. Al ser el programa un modelo bidimensional, se requirió una topografía simplificada (Ilustración 11). Se generaron las curvas de nivel con cambio de elevación de 10 m por encima de los 30 m donde se coloca la caldera. Se dividió el área de influencia de 3 Km en 8 ejes de análisis espaciados a 45° para las corridas bidimensionales.



ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

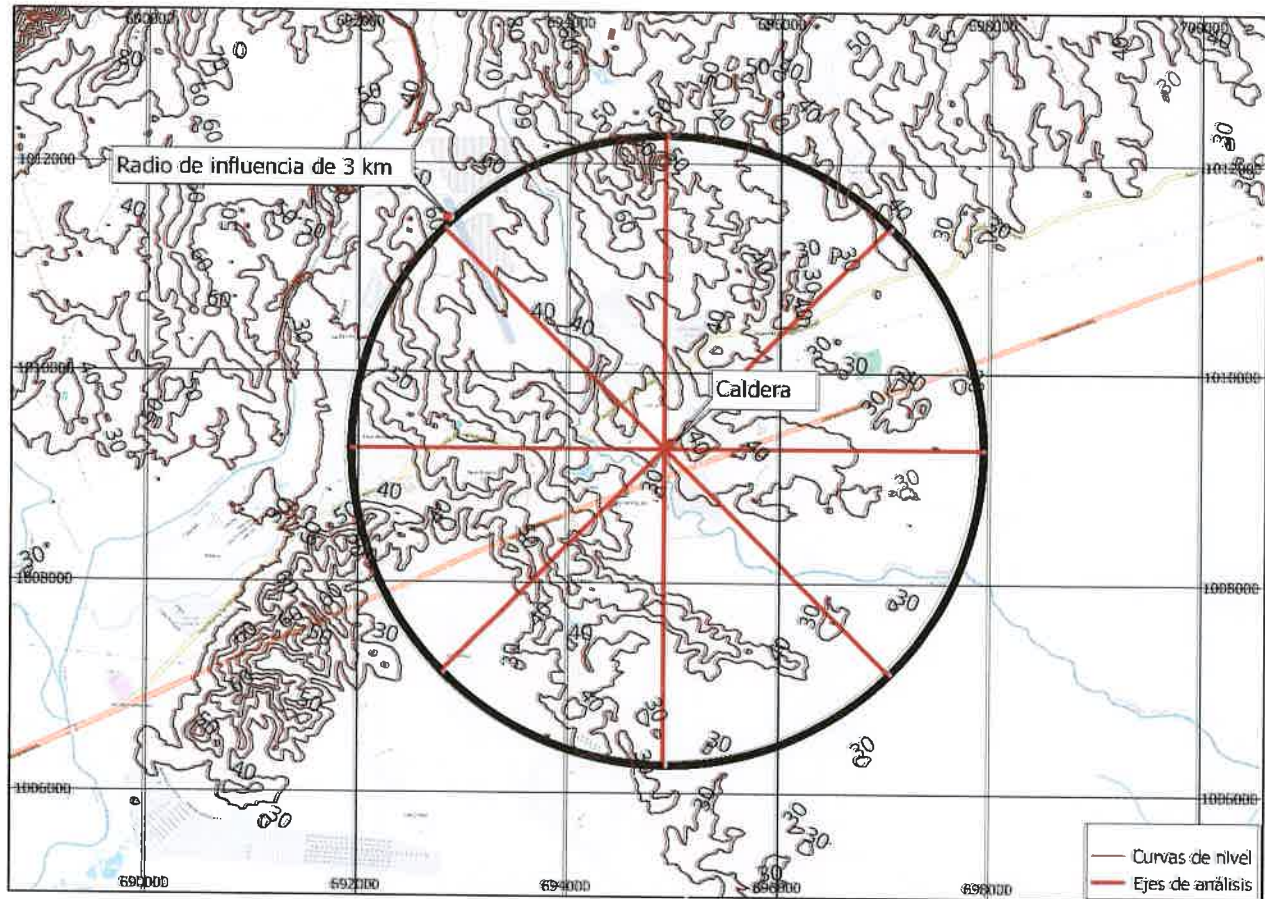


Ilustración 11: Curvas de nivel generadas por el programa QGIS 3.28 con ejes de análisis espaciados a 45°.

7.3 Tasas de emisión

Los principales contaminantes emitidos por la combustión del diésel son el dióxido de azufre (SO_2), óxidos de nitrógeno (NO_x) y materia particulada (PM). Para estimar las diferentes tasas de emisión se utilizó el documento AP-42 de la EPA titulado Compilación de las Emisiones de Contaminantes en el Aire por Fuentes Fijas, específicamente el capítulo 1 de fuentes de combustión externas. En el documento el EPA presenta factores de emisión para los contaminantes de calderas dependiendo su potencia y el tipo de combustible que usa. Dado que la caldera de estudio tiene una potencia teórica de 120 HP (0.10 MW), se utilizó la configuración menor a 100 Millones Btu/hr y un combustible destilado. A continuación, se presentan los diferentes factores de emisión sugeridos para la caldera de estudio:

ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

Tabla 3: Factores de emisión para la caldera de estudio sugeridos por la EPA.

Tipo de combustible	SO ₂ (0.12kg/1000L)	NO _x (0.12kg/1000L)	PM (0.12kg/1000L)
Destilado	142S	20	2

donde S es la cantidad de azufre en el combustible en porcentaje. Basados en la descripción técnica de la caldera se conoce que el rendimiento de consumo de combustible es de 131.44 kg/h. Con una densidad relativa del diésel de 0.82 se estima que para una jornada de trabajo de 8 horas se requieren aproximadamente 1282 L de diésel.

La tasa de salida de humo en la salida de la chimenea se estima en 30 m³/min. A modo de comparación se utiliza el decreto ejecutivo N°5 del 4 de febrero de 2009 publicado en Gaceta Oficial N°26291-A el cual está referenciado con el documento Guías Generales sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad del Grupo del Banco Mundial. Basados en la Tabla 3 y la estimación de la tasa de salida, se presentan las tasas de emisiones por cada contaminante:

- **SO₂:** Porcentaje de azufre 0.0015% para una tasa de 1.14 mg/s (o su equivalente 1 mg/Nm³ (máximo permitido 2000 mg/Nm³))
- **NO_x:** Una tasa de 106.84 mg/s o su equivalente 139 mg/Nm³ (máximo permitido 460 mg/Nm³)
- **PM:** Una tasa de 10.69 mg/s o su equivalente 14 mg/Nm³ (máximo permitido 50 mg/Nm³)

A modo de verificación de los factores de emisión, se cuantificó la emisión del monóxido de carbono con los factores recomendados en el documento AP-42. Con un factor de emisión de 5 por cada 0.12 kg/1000L, se estima que la concentración es de 35 mg/Nm³ lo cual es similar al 38 mg/Nm³ (28 ppm) medido en un ensayo (ver anexo) realizado a la caldera WNS2-1.25-Y(Q).

7.4 Modelo bidimensional – condición típica

El programa Screen View requiere datos de entrada con respecto a la chimenea y las condiciones meteorológicas. Se definen las siguientes variables comunes para todos los contaminantes:

- Altura de la chimenea = 9 m

ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

- Diámetro interno de la chimenea = 0.35 m
- Velocidad de salida del gas = 8 m/s
- Temperatura de salida gas = 472 K
- Temperatura ambiente = 307 K
- Velocidad del viento = 3 m/s
- Radiación solar = moderada
- Coeficiente de dispersión = tipo urbano

La modelación consistió en correr las 8 simulaciones para cada contaminante tomando en cuenta la topografía local. Se ubicaron receptores a diferentes elevaciones a distancias de 300 m, 1000 m, 1500 m y 2500 m y el resto fue interpretado de los resultados del programa. Luego de obtenidos cada concentración de contaminante para cada receptor, se generó un mapa de concentraciones máximas esperadas para cada contaminante utilizando el programa QGIS.

Todos los resultados fueron comparados con valores estimados para una concentración máxima como lo muestra el documento Guías Generales sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad del Grupo del Banco Mundial en diferentes duraciones desde 1 hora y de 24 horas dependiendo del contaminante. Para la transformación de 1 hora a 24 horas se multiplica el resultado de 1 hora por 0.4. Los resultados se presentan a continuación.

7.4.1 Dióxido de azufre (SO₂)

En la Ilustración 12 se puede observar que en los primeros 300 m se estima una concentración de 0.14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ la cual desciende hasta los 0.001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en los primeros 1000 m, ligeramente almacenándose con una concentración de 0.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en los puntos altos distanciados de entre 1500 y 2500 m. La guía del Grupo del Banco Mundial recomienda calidades de aire límites de 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para un periodo de 24 horas (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para 1 hora) por lo cual se cumple en todos los puntos con el parámetro máximo solicitado.

ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

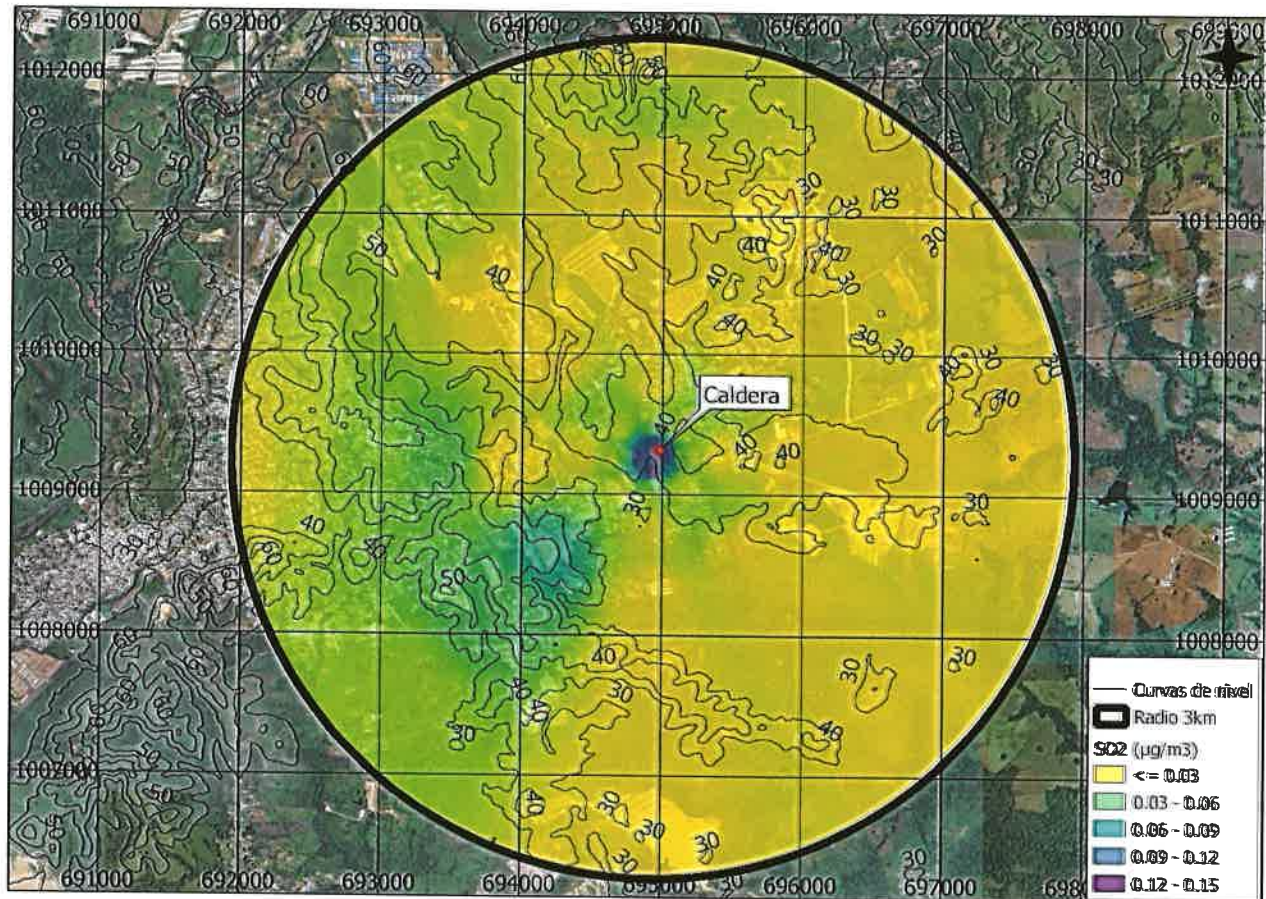


Ilustración 12: Resultado para modelación en condiciones típicas para el SO_2 en $\mu g/m^3$.

7.4.2 Óxidos de nitrógeno (NO_x)

En la Ilustración 13 se puede observar que en los primeros 300 m se estima una concentración de $12.7 \mu g/m^3$ la cual desciende hasta los $0.12 \mu g/m^3$ en los primeros 1000 m, ligeramente almacenándose con una concentración de $0.074 \mu g/m^3$ en los puntos altos distanciados de entre 1500 y 2500 m. La guía del Grupo del Banco Mundial recomienda calidades de aire límites de $200 \mu g/m^3$ para periodos de 1 hora por lo cual se cumple en todos los puntos con el parámetro máximo solicitado.

ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

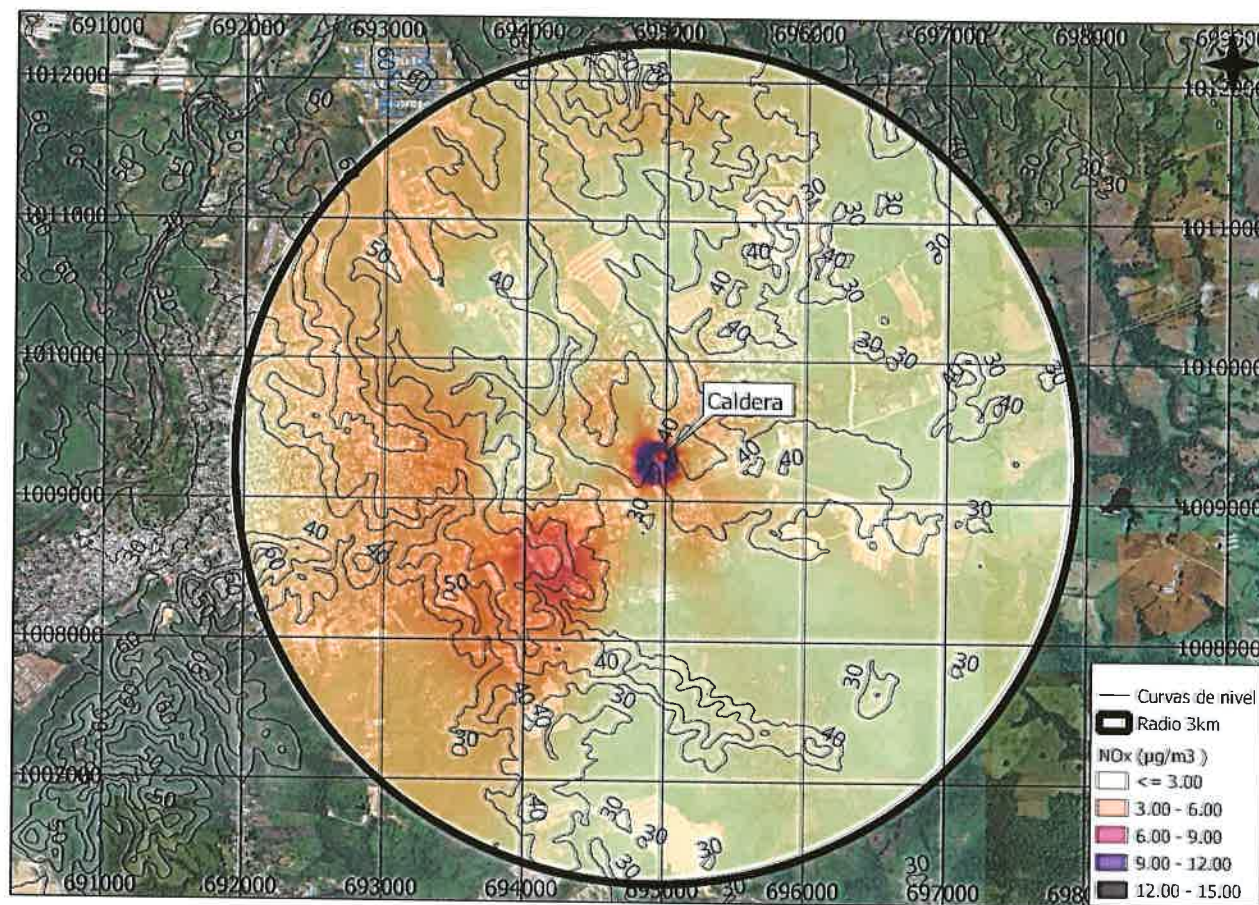


Ilustración 13: Resultado para modelación en condiciones típicas para el NO_x en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

7.4.3 Materia particulada (PM)

En la Ilustración 14 se puede observar que en los primeros 300 m se estima una concentración de $1.27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ la cual desciende hasta los $0.012 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en los primeros 1000 m, ligeramente almacenándose con una concentración de $0.18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en los puntos altos distanciados de entre 1500 y 2500 m. La guía del Grupo del Banco Mundial recomienda calidades de aire límites de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para un periodo de 24 horas ($62.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para 1 hora) por lo cual se cumple en todos los puntos con el parámetro máximo solicitado.

ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

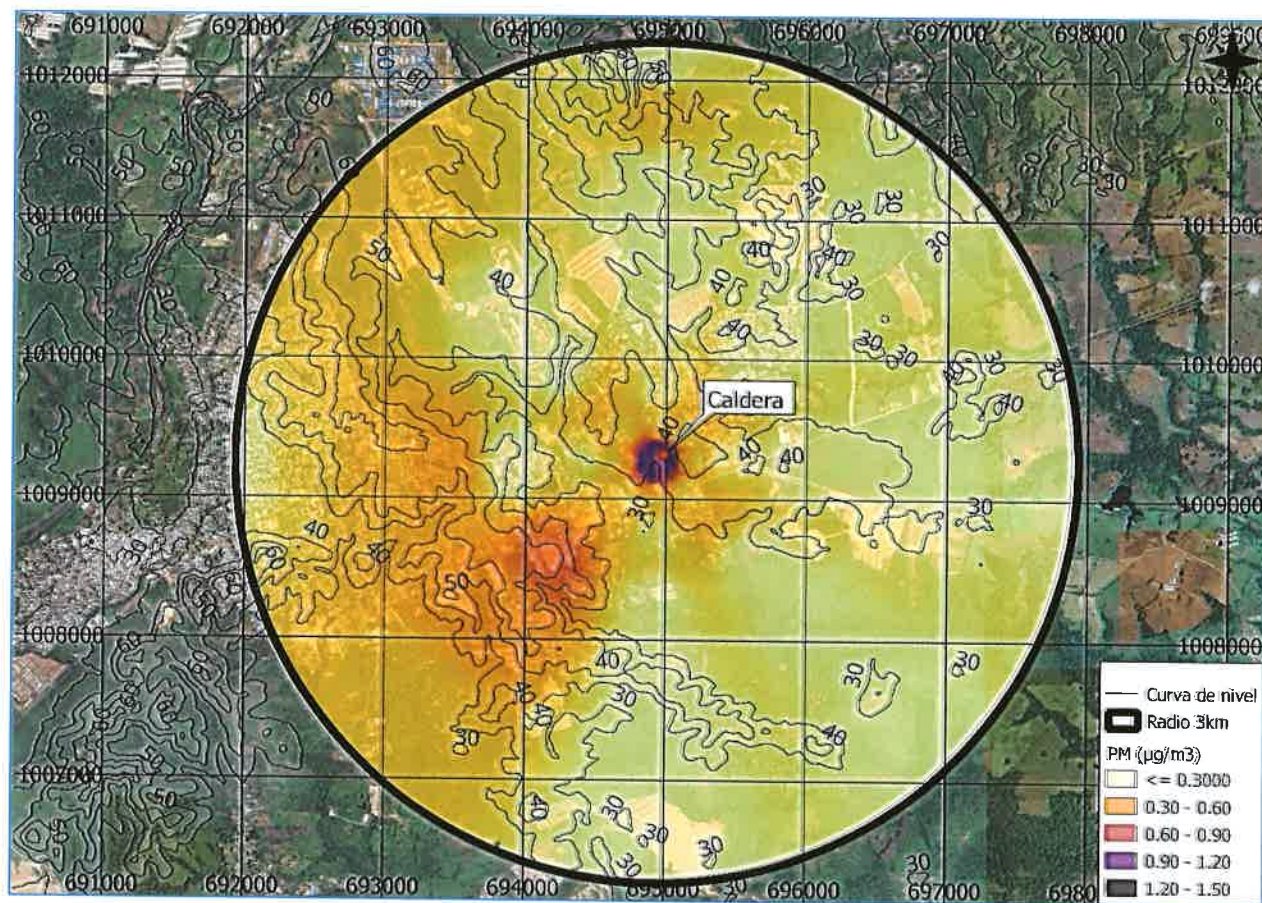


Ilustración 14: Resultado para modelación en condiciones típicas para PM en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

8. Cambio Climático

Los impactos productos del cambio climáticos es un reto que tiene el hombre de hoy en día. Estos impactos producen variaciones climáticas en cada región del mundo. En Panamá, algunos lugares esperan periodos secos más intensos, mientras que en otros se esperan periodos de lluvias extremos. Con respecto al viento, los cambios climatológicos hacen que se esperen ambos, vientos más fuertes como huracanes, así como también desequilibrio y debilitamiento del viento por cambios abruptos de temperatura. El efecto de cambio climático fue evaluado en el área de estudio.

ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

8.1 Riesgo y Vulnerabilidad por Cambio Climático Futuro

El International Panel on Climate Change (IPCC) en su documento Vulnerabilidad, Riesgo y Adaptación: Un Marco Conceptual aporta diferentes definiciones para el concepto de riesgo, incluyendo la probabilidad de que una amenaza específica ocurra multiplicada por la pérdida dada (Smith, 1996), la probabilidad multiplicada por la consecuencia (Jones and Boer), la probabilidad de que ocurra un evento no deseado (Stenchion, 1992) o la propia definición de la IPCC publicada en 2001 como la función de probabilidad y magnitud de diferentes impactos. Se puede concluir para determinar el riesgo de que un evento no deseado cause un impacto negativo hay que cuantificar la probabilidad de ocurrencia.

Por otro lado, la vulnerabilidad tiene diferentes definiciones dependiendo del enfoque ya sea biofísico o social. Para entender el concepto de vulnerabilidad, debemos primero definir otros conceptos. El primero concepto es exposición la cual es definida como el grado al cual es sistema está expuesto a afectaciones climáticas severas. Otro concepto es sensibilidad la cual es el grado en que el sistema es afectado, tanto positivo como negativamente por los efectos de cambio climático ya sea de manera directo o indirecta. Finalmente, la capacidad adaptativa es la habilidad del sistema para ajustarse a los cambios climáticos para mitigar daños o crear oportunidades ante la adversidad. Teniendo en cuenta es conceptos, el IPCC tiene dos definiciones para vulnerabilidad: primero la define como el grado al cual un sistema es susceptible a no poder superar las adversidades del cambio climático extremo, siendo una función de las características y magnitudes de dicha variación. Adicionalmente lo define como el grado de daño que un sistema puede verse sometido por un evento. Estas dos definiciones no son consistentes ya que la primera ve la vulnerabilidad como una función la sensibilidad del sistema mientras que la otra la ve como que la sensibilidad es solo una parte. Esto da a entender que hay divisiones con respecto a la definición de la vulnerabilidad, sin embargo, es claro que la primera definición se refiere a la vulnerabilidad biofísica mientras que la segunda a la vulnerabilidad social. Vulnerabilidad biofísica es entonces definida por el IPCC en conjunto con el concepto de riesgo ya que la palabra por sí sola no es suficiente. Entonces se habla de vulnerabilidad en términos de probabilidad que actúa como activador de una serie de eventos de desastres con resultados indeseados. Es por esto por lo que acompañado a estos términos se incluye el concepto de amenaza, siendo este término que lo que activa el evento. Por otro lado, si el concepto de vulnerabilidad se utiliza como algo contrario al riesgo, entonces se habla de vulnerabilidad social. Finalmente, Sarewitz et

ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

al., profundiza más estas definiciones y presenta que cuando la vulnerabilidad se acompaña del término riesgo, entonces es vulnerabilidad biofísica y cuando es independiente el riesgo, entonces hablamos de vulnerabilidad social. Con esto, la IPCC define de manera simplificada que cuando se habla de riesgo se refiere a vulnerabilidad biofísica y cuando se habla solamente de vulnerabilidad se refiere a la social.

La guía técnica de cambio climático para proyectos de infraestructura de inversión pública del Ministerio de Ambiente define la vulnerabilidad como las características que incrementan la probabilidad de riesgo teniendo presente la resiliencia como parte importante del sistema para poder recuperarse ante posibles eventos que surjan producto del cambio climático. Esta definición en conjunto con las anteriores enfoca el término vulnerabilidad hacia la vulnerabilidad biofísica ya que se combina con los términos riesgo y resiliencia.

Para la evaluación de la sensibilidad se utilizó las definiciones de la guía técnica de cambio climático para proyectos de infraestructura de inversión pública. En esta guía se define la sensibilidad de la siguiente forma:

- Sensibilidad alta: las variables climáticas pueden tener un impacto significativo en los bienes, procesos y/o servicios, recursos y suministros del proyecto.
- Sensibilidad media: la variable de peligro climático puede tener un ligero impacto en los activos, procesos, servicios, recursos y suministros.
- Sensibilidad baja: ninguna variable climática parece tener efecto sobre la infraestructura o los procesos y/o servicios ofrecidos por el proyecto.

Para la evaluación del riesgo se utilizó el documento para la realización de riesgos y vulnerabilidades desarrollado por el Consell de Mallorca en 2018. En este documento se presenta el concepto de riesgo como:

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad de Impacto} \times \text{Magnitud de Consecuencias}$$

ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

En el caso se evalúa la probabilidad de ocurrencia del impacto bajo análisis en seis grados (Tabla 4):

Tabla 4: Caracterización de probabilidad cualitativa según el Consell de Mallorca.

Índice	Probabilidad cualitativa	Descripción
3	Improbable	Excepcionalmente improbable que suceda
4	Muy poco probable	Muy improbable que suceda
5	Poco probable	Improbable que suceda
7	Probable	Es tan probable que suceda como que no
9	Bastante probable	Es probable que suceda
10	Muy probable	Es muy probable que suceda

En el caso de la consecuencia del impacto en función de la magnitud o el grado de relevancia se tienen 7 categorías (Tabla 5):

Tabla 5: Caracterización de consecuencia cualitativa según el Consell de Mallorca.

Índice	Consecuencia	Descripción
0	Despreciable	Sin daños físicos y sin repercusiones
3	Mínima	Repercusiones y daños físicos irrelevantes
4	Menor	Repercusiones y daños físicos leves
5	Significativa	Repercusiones y daños físicos notables
7	Importante	Repercusiones y daños físicos importantes pero asumibles
9	Grave	Repercusiones graves y daños físicos importantes difíciles de asumir
10	Muy grave	Las repercusiones económicas exigen el cierre o renovación total

El documento define 4 tipologías de riesgo (Tabla 6) diferenciadas donde R3 es de alto riesgo ($\leq 50-100$), R2 es de moderado riesgo ($\leq 25-50$), R1 es de bajo riesgo ($\leq 0-25$) y finalmente R0 como despreciable ($=0$). Igualmente se puede caracterizar como desconocido en caso de que aplique.

ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

Tabla 6: Índice de riesgo cualitativo según el Consell de Mallorca.

Probabilidad Consecuencia	Puntuación	Improbable	Muy poco probable	Poco probable	Probable	Bastante probable	Muy probable
Puntuación		3	4	5	7	9	10
Inexistente	0	0	0	0	0	0	0
Mínima	3	9	12	15	21	27	30
Menor	4	12	16	20	28	36	40
Significativa	5	15	20	25	35	45	50
Muy importante	7	21	28	35	49	63	70
Grave	9	27	36	45	63	81	90
Muy grave	10	30	40	50	70	90	100

Para la evaluación de la vulnerabilidad física y medioambiental de se utilizará la siguiente definición:

$$\text{Vulnerabilidad} = \text{Riesgo} \times \text{Adaptación}$$

Para la capacidad de adaptación se utilizará las siguientes definiciones (Tabla 7):

Tabla 7: Grados de capacidad adaptativa según el Consell de Mallorca.

	Despreciable (CA0)	Mínima (CA1)	Media (CA2)	Significativa (CA3)	Importante (CA4)
Grado	0	1	2	3	4
Puntuación	7	5	4	3	1

El documento define 4 tipologías de vulnerabilidad diferenciadas donde V3 es de alta vulnerabilidad ($\leq 300-700$), V2 es de moderada vulnerabilidad ($\leq 100-300$), V1 es de baja vulnerabilidad ($\leq 0-100$) y finalmente V0 como despreciable ($=0$). Igualmente se puede caracterizar como desconocido en caso de que aplique.

El análisis de cambio climático está basado en las proyecciones de del Comité Regional de Recursos Hidráulicos del sitio web centroclima.org. Adicionalmente, se utilizó el documento Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá publicado por el Ministerio de Ambiente

ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

en 2021 y una modelación de dispersión de contaminantes basada en modificaciones a las condiciones media de viento. A continuación, se presentan los diversos análisis e identificaciones de posibles efectos del cambio climático en el área de estudio.

8.1.1 Análisis de Sensibilidad

A continuación, se presenta la matriz de sensibilidad para el proyecto en estudio identificando los posibles efectos secundario y amenazas relacionadas al cambio climático (Tabla 8).

Tabla 8: Matriz de sensibilidad del proyecto.

Conexiones de transporte	Productos/ servicios	Suministro de agua y energía	Bienes de infraestructura	Elementos de sensibilidad
				Disminución del viento medio
				Aumento del viento medio
				Aumento de las velocidades máximas de viento
				Variación en la radiación solar
Sensibilidad climática				
Baja				
Media				
Alta				

8.1.2 Análisis de Exposición

Se presentan dos indicadores de exposición a evaluar en este estudio: variaciones en el viento y variación en la radiación solar. Un escenario climático es una representación supuesta de una posible realidad a la cual una zona puede enfrentar debido a cambios radicales del clima. Dado a que son situaciones supuestas, es necesario investigar diversas condiciones dependientes a las tendencias mundiales. En Panamá se han desarrollado y se siguen generando estudios de cambio climáticos para conocer con más detalle como estos diversos escenarios pueden afectar las distintas zonas del país. La tendencia actual es que la región oriental

ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

de Panamá experimente condiciones climáticas más húmedas (Ilustración 15). Dado que la localización del proyecto se encuentra en esta zona, es de esperarse un mayor número de frecuencia de eventos de precipitación extremos, aumento de la duración de sequías, incremento de la intensidad de la precipitación. Estos cambios indican variaciones que pueden afectar las condiciones del viento diario y la exposición a la radiación solar.

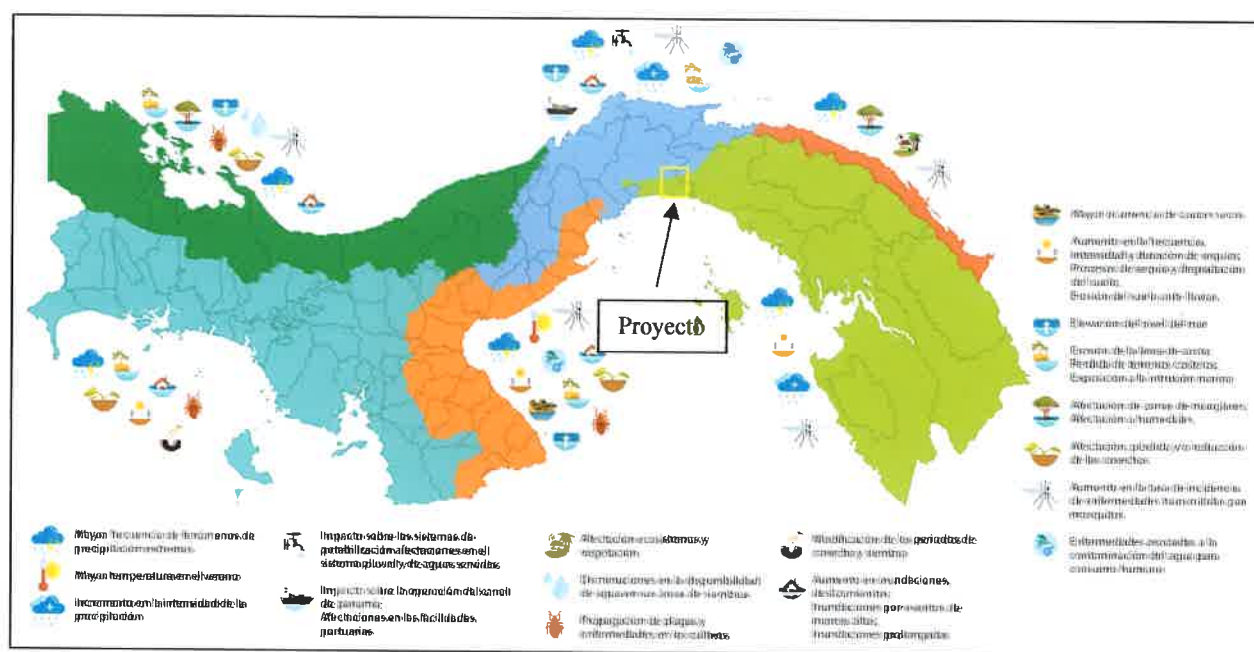


Ilustración 15: Mapa de impacto de cambio climático en Panamá presentado por el Ministerio de Ambiente.

8.1.2.1 Viento

Registros en el comportamiento del viento sugieren cambios en la actividad del viento a nivel global, variando de la dirección típica de Oeste a Este hacia más los polos. Un posible motivo a esta variación es el cambio climático.

Estas variaciones por cambio climático no solo varían la direccionalidad del viento, sino que también cambia su intensidad. Es de esperarse que a lo largo del tiempo esperemos aumento en las intensidades medias del viento, así como también de los valores extremos. Recientemente el Reglamento Estructural Panameño aumentó las velocidades de diseño del viento, lo que sugiere que las estructuras deben ser más

ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

Por otro lado, es también de esperarse disminuciones en las velocidades medias en el área de estudio. El Comité Regional de Recursos Hidráulicos utilizando el modelo MICRO-MICRO5_SMHI-RCAA_v1 proyecta para el periodo lejano entre 2071-2100, disminuciones entre 0.5 a 1.0 Km/h (0.14 a 0.28 m/s) lo cual de igual forma afectaría el área de estudio ya que la dispersión de la chimenea es directamente dependiente de la velocidad del viento (Ilustración 17).

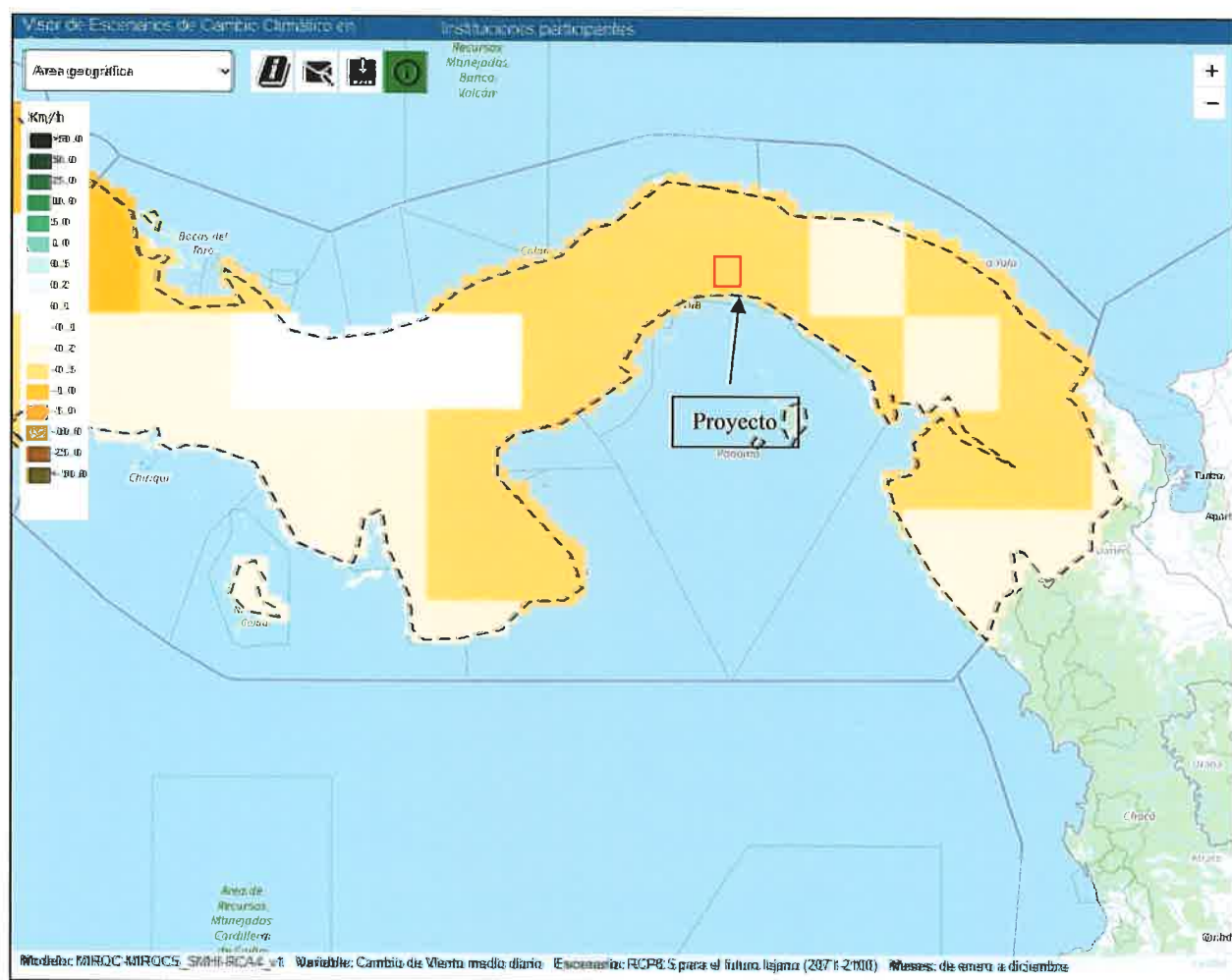


Ilustración 17: Proyección de cambio climático (2071-2100) para el viento según modelo MICRO-MICRO5_SMHI-RCAA_v1 presentado por del Comité Regional de Recursos Hidráulicos.

ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

8.1.2.2 Radiación solar

La radiación solar es la potencia por unidad de área recibida por el sol en la forma de radiación electromagnética. Data registrada en las últimas décadas sugiere que la radiación solar lentamente cambia en periodos de décadas con variaciones porcentuales entre 0.5 hasta 3% (Fligge & Solanki). Un registro de la Administración Nacional de Aeronáutica y Espacio (NASA por sus siglas en inglés) muestra una variación a lo largo del tiempo de la radiación solar, que a pesar de que la data sugiere ligeros cambios, es un indicativo que la actividad solar no es completamente constante (Ilustración 18).

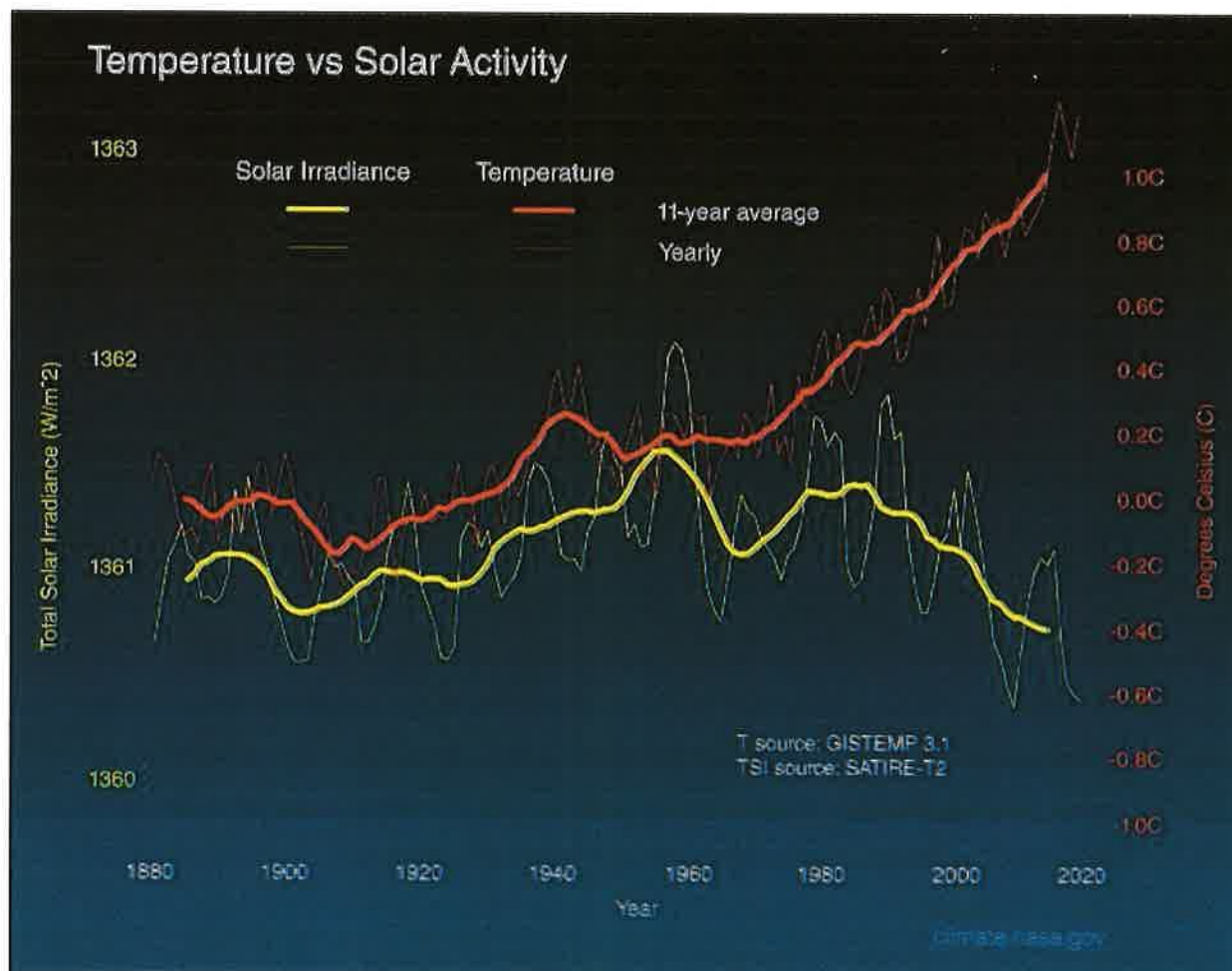


Ilustración 18: Variación de la radiación solar a lo largo de los años de registros de la NASA. Extraído del sitio web science.nasa.gov.

ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

Adicionalmente, se puede observar que la Data Global de Radiación Solar extraída para el sitio en estudio a pesar de registrar típicamente una radiación solar tipo moderada, vemos fluctuaciones horarias e inclusive diarias, lo cual genera inestabilidades atmosféricas incluyendo los balances de energía productos de las interacciones con las nubes y superficie, afectando la radiación absorbida y reflejada, el calor latente y demás componentes atmosféricos. Esto genera más inestabilidades atmosféricas lo cual se transfiere a una dispersión diferente a la típica en ciertos días a lo largo del tiempo.

8.1.2.3 Matriz de riesgo climático

Basado en los análisis de exposición para las variables de viento y radiación solar, se presenta la matriz de riesgo climático (Tabla 9):

Tabla 9: Matriz de riesgo para el proyecto según clasificación del Consell de Mallorca, 2018.

Tipo de Riesgo Climático	Nivel actual del riesgo	Cambio previsto en intensidad	Cambio previsto en frecuencia	Marco temporal	Riesgo = P x C	Tipología
Disminución del viento medio	Moderado	Disminuye	No cambia	Largo plazo	$7 \times 7 = 49$	R2
Aumento del viento medio	Moderado	Aumenta	Aumenta	Medio plazo	$7 \times 3 = 21$	R1
Aumento de las velocidades máximas de viento	Moderado	Aumenta	Aumenta	Medio plazo	$7 \times 9 = 63$	R3
Variación en la radiación solar	Bajo	Fluctúa	No cambia	Largo plazo	$4 \times 3 = 12$	R1
Riesgo	Tipología					
Alto	R3					
Moderado	R2					
Bajo	R1					
Despreciable	R0					

ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

8.1.3 Análisis de Capacidad Adaptativa

La capacidad adaptativa se refiere a la capacidad que tiene un lugar a enfrentar las consecuencias positivas o negativas que se generan debido al cambio climático. Según el documento Índice de Vulnerabilidad Climática al Cambio Climático del Ministerio de Ambiente, una forma de medir la capacidad adaptativa de un lugar está basado en las distancias que tiene el proyecto a vías de comunicación terrestre. La zona de estudio es colindante con una de las vías de comunicación más importante del país como lo es la Carretera Panamericana. Esta cercanía le permite al lugar a adaptarse ante un posible cambio en la direccionalidad e intensidad del viento, ya sea disminución de la velocidad media del viento, aumento de la velocidades medias o aumento de las velocidades extremas. El mismo documento categoriza la zona donde está el proyecto como una zona de alta capacidad adaptativa, tal como se puede observar en la Ilustración 19.

Este parámetro indica que entre más cerca esté la zona de una red vial, más alta será su capacidad de adaptación al cambio climático. En una posible situación de un evento de viento extremo de vientos intensos generado por cambio climático, la zona de estudio se encuentra a 14 km de Chepo, a 17 km de Tocumen y a 35 km hasta San Miguelito en la ciudad de Panamá donde se podría recibir ayuda de diversas entidades y grupos humanitarios. Adicionalmente, tiene un radio de 17 km donde encuentran diversos centros de salud y los principales hospitales de ciudad de Panamá está a 40 km de distancia, aproximadamente.

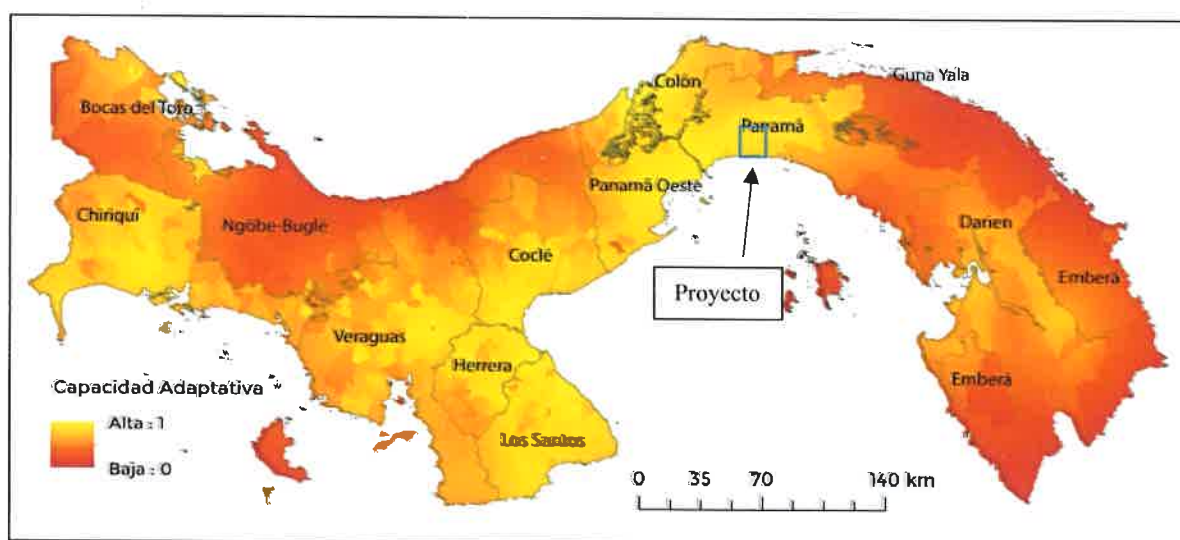


Ilustración 19: Mapa de capacidad adaptativa al cambio climático presentado por el Ministerio de Ambiente.

ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

8.1.4 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas

El mayor peligro o amenaza identificado para el proyecto es una posible variación en las condiciones del viento local debido a cambio climático. Basados en esta premisa, se realiza un análisis de la variación del viento medio, viento extremo y radiación solar.

Las proyecciones de cambio climático sugieren variaciones importantes en la direccionalidad e intensidad del viento en el área de estudio lo cual combinado con una variación en la estabilidad meteorológica produciría una variación en la dispersión de las emisiones de la caldera. Debido a esta premisa, se corrió una modelación adicional para cada contaminante. Se utilizó la opción de meteorología completa que tiene el programa Screen View para simular el peor caso escenario con las diferentes condiciones atmosféricas para todas las categorías (A hasta F) ante variaciones de la velocidad del viento (1 a 20 m/s) para estimar la condición más crítica.

El programa Screen View requiere datos de entrada con respecto a la chimenea y las condiciones meteorológicas. Se definen las siguientes variables comunes para todos los contaminantes:

- Altura de la chimenea = 9 m
- Diámetro interno de la chimenea = 0.35 m
- Velocidad de salida del gas = 8 m/s
- Temperatura de salida gas = 472 K
- Temperatura ambiente = 307 K
- Coeficiente de dispersión = tipo urbano

La modelación consistió, nuevamente, en correr las 8 simulaciones para cada contaminante tomando en cuenta la topografía local. Se ubicaron receptores a diferentes elevaciones a distancias de 300 m, 1000 m, 1500 m y 2500 m y el resto fue interpretado de los resultados del programa. Luego de obtenidos cada concentración de contaminante para cada receptor, se generó un mapa de concentraciones máximas esperadas para cada contaminante utilizando el programa QGIS. Todos los resultados fueron comparados con valores estimados para una concentración máxima con las recomendaciones de calidad del aire.

ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

8.1.4.1 Dióxido de azufre (SO₂)

En la Ilustración 20 se puede observar que en los primeros 300 m se estima una concentración de 0.45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ la cual desciende hasta los 0.063 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en los primeros 1000 m y para las distancias entre 1500 y 2500 m disminuye entre 0.016 a 0.037 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. La guía del Grupo del Banco Mundial recomienda calidades de aire límites de 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para un periodo de 24 horas (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para 1 hora) por lo cual se cumple en todos los puntos con el parámetro máximo solicitado.

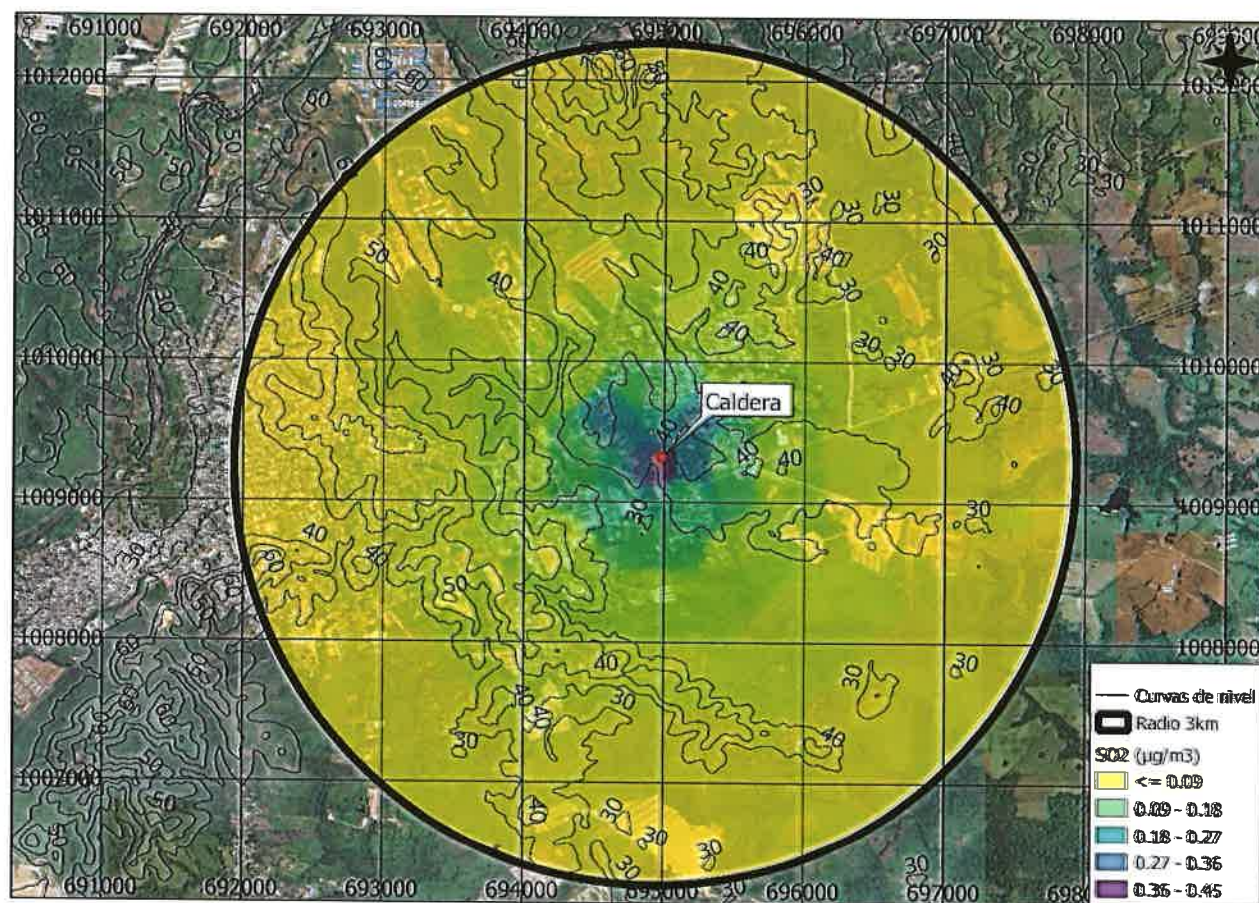


Ilustración 20: Resultado para modelación en condiciones de cambio climático para el SO₂ en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

8.1.4.2 Óxidos de nitrógeno (NO_x)

En la Ilustración 21 se puede observar que en los primeros 300 m se estima una concentración de $43 \mu\text{g}/\text{m}^3$ la cual desciende hasta los $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en los primeros 1000 m y para las distancias entre 1500 y 2500 m disminuye entre 1 a $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La guía del Grupo del Banco Mundial recomienda calidades de aire límites de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para periodos de 1 hora por lo cual se cumple en todos los puntos con el parámetro máximo solicitado.

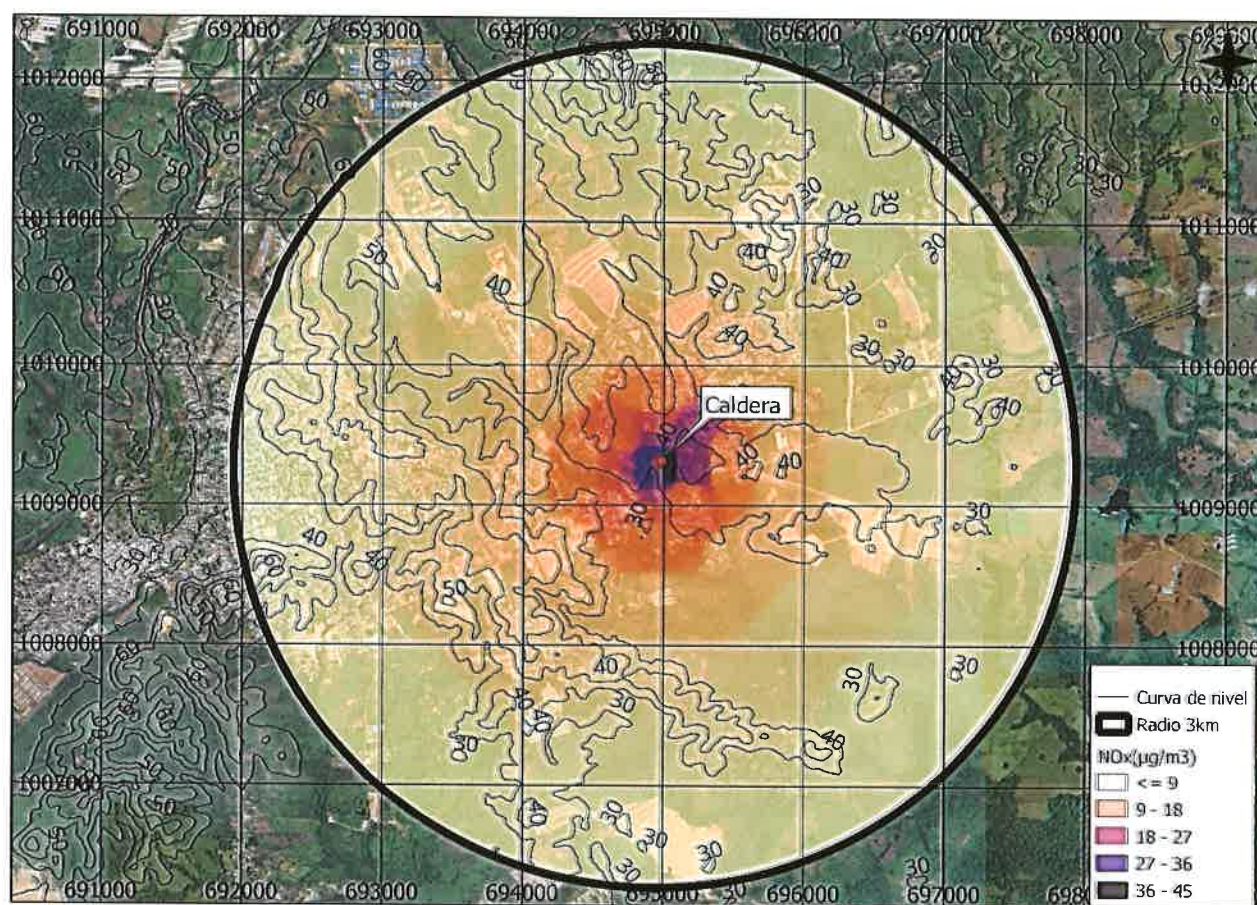


Ilustración 21: Resultado para modelación en condiciones de cambio climático para el NO_x en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

8.1.4.3 Materia particulada (PM)

En la Ilustración 22 se puede observar que en los primeros 300 m se estima una concentración de $4.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ la cual desciende hasta los $0.59 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en los primeros 1000 m y para las distancias entre 1500 y 2500 m disminuye entre 0.01 a $1.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La guía del Grupo del Banco Mundial recomienda calidades de aire límites de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para un periodo de 24 horas ($62.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para 1 hora) por lo cual se cumple en todos los puntos con el parámetro máximo solicitado.

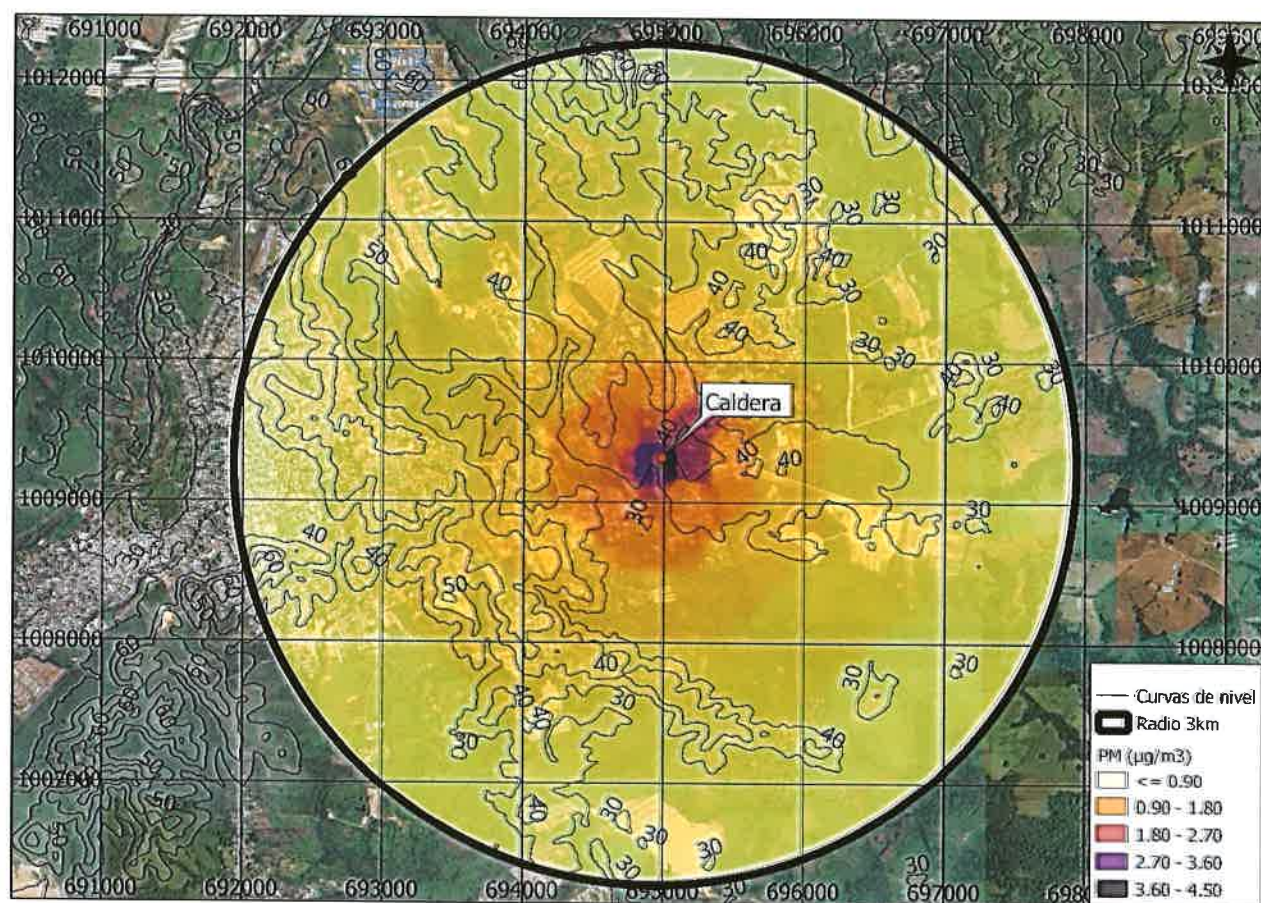


Ilustración 22: Resultado para modelación en condiciones de cambio climático para PM en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

8.2 Vulnerabilidad por Factores Naturales en el Área de Estudio

Utilizando la matriz de riesgo desarrollada para el proyecto y el mapa de capacidad adaptativa de generado por el Ministerio de Ambiente, se desarrolla la matriz de vulnerabilidad (Tabla 10). El coeficiente de capacidad adaptativa del Ministerio de Ambiente se estima con un valor de 0.90 lo que se transfiere a la escala del Consell de Mallorca como una capacidad adaptativa significativa CA3 con una puntuación de 3.

Tabla 10: Matriz de vulnerabilidad para el proyecto según clasificación del Consell de Mallorca, 2018.

Vulnerabilidad	Tipo	Vulnerabilidad = R x CA	Tipología
Disminución del viento medio	Física y ambiental	$49 \times 3 = 147$	V2
Aumento del viento medio	Física y ambiental	$21 \times 3 = 63$	V1
Aumento de las velocidades máximas de viento	Física y ambiental	$63 \times 3 = 189$	V2
Variación en la radiación solar	Física y ambiental	$12 \times 3 = 36$	V1
Riesgo	Tipología		
Alto	V3		
Moderado	V2		
Bajo	V1		
Despreciable	V0		

A modo comparativo, los resultados obtenidos en la matriz de vulnerabilidad se pueden contrastar con los indicadores de vulnerabilidad presentados por el Ministerio de Ambiente (Ilustración 23). Las vulnerabilidades estimadas con la metodología del Consell de Mallorca varían entre las tipologías bajas (V1) y moderadas (V2). Se puede observar que en el mapa la vulnerabilidad sugerida por el Ministerio de Ambiente es entre baja y media por lo que la estimación se considera satisfactoria.

ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

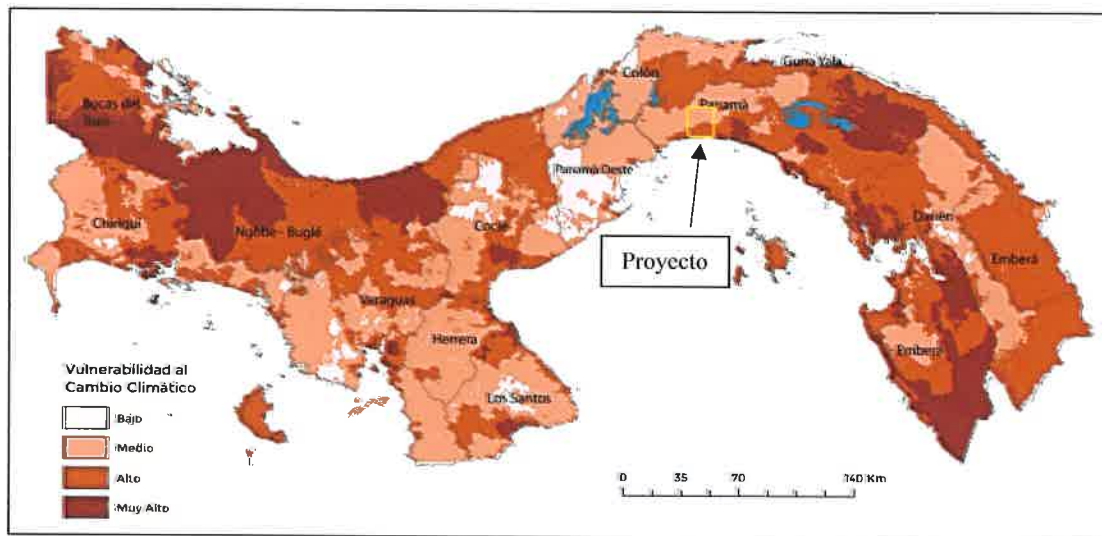


Ilustración 23: Mapa de índice de vulnerabilidad al cambio climático presentado por el Ministerio de Ambiente.

9. Conclusiones

Todas las simulaciones realizadas arrojan una dispersión adecuada de los contaminantes SO_2 , NO_x y PM. Dentro de los primeros 300 m de dispersión se encontraron los valores más altos de concentraciones de contaminantes, sin embargo, en ningún caso superó la calidad mínima requerida del aire. Se encontró que las concentraciones son mínimas luego de los primeros 1000 m y que para un radio de 3000 m la concentración de cada contaminante es poco perceptible. Basado en los análisis realizados y las tendencias de cambio, es poco probable que, a pesar de las variaciones de las condiciones climáticas, las concentraciones máximas superen las exigidas por la reglamentación panameña. El proyecto presenta un riesgo moderado ante eventos de cambio climático los cuales son compensados por su significativa capacidad adaptativa lo cual resulta en un índice de vulnerabilidad bajo con sensibilidad moderada.

ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

10. Referencias

- Fligge, M., & Solanki, S. (2000). The solar spectral irradiance since 1700. *Geophysical Research Letters*, 2157-2160.
- Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura. (2021). *Reglamento de Diseño Estructural para la República de Panamá*. Panamá: Gaceta Oficial de Panamá No 29594-A.
- Marie DeNoia Aronsohn. (6 de enero de 2021). *Columbia Climate School*. Obtenido de Climate, Earth and Society: news.climate.columbia.edu
- Ministerio de Ambiente. (2019). *Estrategia Nacional de Cambio Climático 2050*. Gaceta Oficial de Panamá.
- Ministerio de Ambiente. (2021). *Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá*. Gobierno Nacional de Panamá.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2009). *Decreto Ejecutivo N°5*. Panamá: Gaceta Oficial de Panamá N° 26291-A .
- Te Chow, V., Maidment, D. R., & Mays, L. W. (1988). *Applied hydrology*.
- United States Geological Survey. (s.f.). Obtenido de USGS: www.usgs.gov

ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

Anexos

Especificación técnica de la caldera



Henan Yuanda Boiler Co., Ltd.

Factory Address: 4th Industrial Road, Western Industrial District, Xuhua, Henan, China (Mainland)
Tel: 86-15093207523, Fax: +86-037160137715, WhatsApp: 86-15093207523, Email: ccyuandaboiler@gmail.com

Specification of WNS Series 2 ton/hour steam boiler

No	Item	Unit	Data
1	Model	/	WNS2-1.25-YQ
2	Capacity	T/hr	2
3	Rate pressure	bar	12.5
4	Feed water temperature	℃	20
5	Outlet steam temperature	℃	194
6	Hydraulic test pressure	bar	1.65
7	Water volume	m ³	4.7
8	Kalduft temperature	℃	20
9	Exhausted smoke temperature	℃	69.59(gas)
10	Exhausted smoke temperature	℃	70.83(oil)
11	Boiler efficiency	%	96.51(gas)
12	Boiler efficiency	%	96.63(oil)
13	Theoretical gas consumption	N m ³ /h	159.37
14	Theoretical oil consumption	Kg/h	131.44
15	Radiation heating area	m ²	8.144
16	Convection heating area	m ²	43.65
17	Condenser heating area	m ²	43.16
18	Smoke discharge concentration	mg/m ³	<200
19	Smoke blackness	Greenman	<1
20	Designed fuel		oil/gas
21	Boiler main part size	mm	3920×2000×2424
22	Boiler main part weight	T	6.8

Notes: 1. The WNS boiler main part can use both gas and oil as fuel, the different is just in choice of gas burner, oil burner, dual gas and oil burner

2. The fuel consumption is calculated by the following values, light oil 42.916 MJ/kg, natural gas 35.530 MJ/Nm³. The parameters are for reference. If the technology is improved, please refer to random technical parameters.



ESTUDIO DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

Estudio de calidad de las emisiones de Monóxido de Carbono para la caldera



QUÍMICOS Y SERVICIOS, S.A.

Productos Químicos de Mantenimiento Industrial, Tratamiento de Agua para Calderas, Torres de Enfriamiento, Chillers, Aguas Residuales, Analizadores de Emisión de Gases de Combustión, Productos de Desinfección General.
Teléfono: (501) 261-6377 o (501) 261-6290 - R.U.C. 50488-33-328435 D.V. 63.
E-mail: quimisen@cablenet.net, quimisen.contabilidad@gmail.com

Análisis N° 021-2024

ANÁLISIS DE EMISIÓN DE GASES DE COMBUSTIÓN

EMPRESA: CORPORACIÓN PESQUERA DEL ISTMO

Dirección: TANARA VIA PRINCIPAL AL LADO DE CUARTEL
DE BOMBEROS, ANTES DE GARITA DE SEMAFORO

Fecha: 6 de mayo de 2024

Propietario: CORPORACIÓN PESQUERA DEL ISTMO

Representante Legal: GILDA RAQUEL GONZALEZ TORRES

DATOS DEL EQUIPO		MEDICIONES Y CALCULOS OBTENIDOS	
CALDERA (GENERADOR DE VAPOR)	YUANDA BOILER	PORCENTAJE DE CO2	12.80%
TIPO: HORIZONTAL / PIROTUBULAR	IGNOTUBULAR	PER. DEBIDO A LOS GASES EN COMB.	11.66%
CAPACIDAD	120 HP	PORCENTAJE DE OXIGENO	4.20%
TPO DE COMBUSTIBLE (ACEITE Nº2)	DIESEL	MONOXIDO DE CARBONO	28 ppm
TEMPERATURA AMBIENTE	92.30 °F	EFICIENCIA EN COMBUSTION	88.40%
TEMP DE GASES EN LA CHIMENEA	390 °F	INDICE DE HUMO (0-9)	<1
MODELO	WINGS: 1.25-Y100	NÚMERO DE PASOS	3
NÚMERO DE SERIE	230224	AÑO	2023

CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS

MEDICION	RESULTADO (PRUEBA)	PARAMETROS	
		MINIMO	MAXIMO
		COMBUSTIBLE: ACEITE #2	
Porcentaje (%) de CO2	12.80%	11.00%	14.00%
% de Oxígeno (Volumen equivalente)	4.20%	2.00%	5.00%
Eficiencia en Combustión (%)	88.40%	78%	96%
Número de índice de humo (ASTM D2156-83T)	<1	0	2
Monóxido de Carbono	28 ppm	10 ppm	200 ppm
Exceso de Aire	32.08%		50%
Coefficiente de exceso de aire (lambda)	1.3		1.5
Color de los humos salida de chimenea	sin color		incolores

Comentarios:

- El porcentaje de Dióxido de Carbono (CO2) está dentro de los parámetros mínimos y máximos recomendados.
- El Monóxido de Carbono (CO) con un valor de 28 ppm (partes por millón), presente en la combustión está dentro de los rangos correctos permitidos. Este valor es bajo por lo que no representa riesgo de concentraciones altas que puedan afectar el medio ambiente y riesgo al personal.
- El porcentaje de Oxígeno en volumen equivalente está dentro del rango recomendado, esto es producto de un valor en el exceso de aire bueno que permite una combustión completa.
- El coeficiente de exceso de aire (lambda) con un valor dentro del rango correcto para la relación aire-combustible.
- La mezcla aire-combustible muestra valores aceptables, estos resultados obtenidos generan una eficiencia en la combustión de 88.40%. Este valor obtenido está dentro de los valores típicos recomendados para generadores de vapor (calderas).
- En las emisiones de los gases de combustión se hace presente un exceso de aire del 32.08% valor que está dentro de los parámetros normales en este proceso.
- El valor de número de índice de humo es de <1, según la ASTM D2156-83T debe ser menor que 2. Este valor es correcto pues se encuentra dentro del rango recomendado.

Adolfo H. Méndez A.
Representante Legal

Equipo de Medición: BACHMANN FINITE TEST KIT
Modelos: DT-3022 / IN1010

Laura Sumán Vásquez
QUÍMICO
CELULAR: 97-71-2677 MONEDADOR

Vista Hermosa, Puelha Nuevo, Calle Ricardo Miró



MAURICIO HOOPER
INGENIERÍA HIDRÁULICA Y CIVIL

A10. MONITOREO DE VIBRACIÓN

NEKALL ENTERPRISE, S.A.



CQS-ROI-269-23

**INFORME DE MONITOREO
VIBRACIONES AMBIENTALES**

2023

PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

VIBRACIONES AMBIENTALES**DATOS GENERALES**

Empresa	NEKALL ENTERPRISE, S.A.
Ubicación	Tanara Chepo – Provincia de Panamá
Contraparte Técnica	Ing. Gabriel Caballero
Fecha de Medición	23 de junio de 2023
Fecha de Emisión	05 de julio de 2023
Metodología	• Registro continuo de 60 minutos para el punto de monitoreo, no se estableció un nivel de “trigger” o umbral con el fin de registrar todo el rango de vibraciones presentes. • Para el sitio fueron tomadas 1000 muestras cada segundo. Fueron calculados los tres componentes de las velocidades máxima o pico de la partícula VPP en unidades mm/s con sus respectivos periodos promedios. • Se estableció una ventana de cada 60 segundos para el cálculo de los tres componentes; longitudinal o radial, transversal y vertical. Para el registro de las señales sísmicas fue utilizado como sismógrafo marca NOMIS modelo 5400 X2G.
Norma Aplicable	UNE 22381:1993, USBM RI8507, Anteproyecto Vibraciones Ambientales Panamá
Objetivos	Determinar los niveles de las vibraciones del suelo producidas principalmente por la rodadura de los vehículos, y otras fuentes generadoras cercana a las estaciones de monitoreo.

EQUIPO UTILIZADO

Marca	NOMIS
Modelo	5400 X2G
Serie	2215



ESTACIÓN DE MONITOREO

ESTACIÓN DE MONITOREO						
EM1						
Nombre	Dentro de Proyecto					
Coordenadas UTM (m)	N:1009125 / E:694957					
Observaciones	El equipo se ubicó en la parte central del proyecto a pocos metros del cuarto de bodega de herramientas en una superficie plana de tierra; esta área es totalmente abierta. Se observó movimiento de un camión volquete movilizand o tierra hacia otro lado del proyecto, retroexcavadora extrayendo tierra para arrojarlo al camión volquete.					
Fecha	24 de junio de 2023					
Duración	60 minutos					
Norma de referencia	Anteproyecto Vibraciones Ambientales de Panamá					
Valor de referencia	Límite VVP (mm/s) $f < 4 \text{ Hz} = 0.6 \text{ mm/s}$ Límite VVP (mm/s) $f > 4 \text{ Hz} = 50 \text{ mm/s}$					
Resultados	Longitudinal		Transversal		Vertical	
	PPV mm/s	Hz	PPV mm/s	Hz	PPV mm/s	Hz
	0.19	1.1	0.13	83.3	0.13	50.0
	0.13	250.0	0.13	71.4	0.19	41.7
	0.13	100.0	0.13	166.7	0.13	17.2
	0.13	125.0	0.13	166.7	0.13	17.2
	0.13	166.7	0.13	83.3	0.13	25.0
	0.13	166.7	0.13	71.4	0.13	31.3
	0.13	100.0	0.13	125.0	0.13	62.5
	0.13	250.0	0.13	71.4	0.13	125.0
	0.13	166.7	0.13	83.3	0.13	19.2
	0.13	125.0	0.13	125.0	0.13	31.3
	0.13	166.7	0.13	71.4	0.19	16.7
	0.13	71.4	0.13	100.0	0.13	71.4
	0.13	250.0	0.13	100.0	0.13	15.2
	0.13	83.3	0.13	125.0	0.13	19.2
	0.13	83.3	0.13	166.7	0.13	21.7
	0.13	100.0	0.13	71.4	0.13	25.0
	0.13	250.0	0.13	166.7	0.19	33.3
	0.13	83.3	0.13	250.0	0.19	17.2
	0.13	83.3	0.13	62.5	0.19	20.8

ESTACIÓN DE MONITOREO						
EM1						
Resultados	0.13	71.4	0.13	166.7	0.13	35.7
	0.13	125.0	0.13	250.0	0.13	19.2
	0.13	250.0	0.13	100.0	0.13	71.4
	0.13	166.7	0.13	83.3	0.13	29.4
	0.13	71.4	0.13	166.7	0.13	12.8
	0.13	83.3	0.13	125.0	0.13	31.3
	0.13	125.0	0.13	166.7	0.13	6.9
	0.13	62.5	0.13	125.0	0.13	35.7
	0.13	250.0	0.13	83.3	0.13	23.8
	0.13	100.0	0.13	125.0	0.13	38.5
	0.13	166.7	0.13	250.0	0.13	55.6
	0.13	166.7	0.13	62.5	0.13	38.5
	0.13	83.3	0.13	166.7	0.13	45.5
	0.13	83.3	0.13	100.0	0.13	83.3
	0.13	125.0	0.13	125.0	0.13	83.3
	0.13	166.7	0.13	250.0	0.13	17.2
	0.13	250.0	0.13	100.0	0.13	23.8
	0.13	125.0	0.13	100.0	0.19	33.3
	0.19	31.3	0.19	35.7	0.25	38.5
	0.19	31.3	0.13	25.0	0.32	27.8
	0.19	31.3	0.13	166.7	0.32	23.8
	0.19	31.3	0.13	62.5	0.25	18.5
	0.19	38.5	0.13	83.3	0.25	18.5
	0.13	125.0	0.13	62.5	0.13	50.0
	0.13	83.3	0.13	71.4	0.19	27.8
	0.13	71.4	0.13	166.7	0.13	50.0
	0.13	250.0	0.13	55.6	0.13	25.0
	0.13	125.0	0.13	55.6	0.25	55.6
	0.13	125.0	0.13	125.0	0.25	15.6
	0.13	250.0	0.13	62.5	0.13	50.0
	0.13	55.6	0.13	100.0	0.13	35.7
	0.13	100.0	0.13	71.4	0.13	100.0
	0.13	125.0	0.13	41.7	0.13	15.2

ESTACIÓN DE MONITOREO

EM1

Resultados	0.44	166.7	0.19	166.7	0.25	71.4
	0.32	166.7	0.25	166.7	0.25	83.3
	0.13	125.0	0.19	18.5	0.19	20.0
	0.13	71.4	0.13	83.3	0.13	17.2
	0.13	100.0	0.13	100.0	0.13	6.9
	0.13	100.0	0.13	125.0	0.13	38.5
	0.13	250.0	0.13	166.7	0.13	12.5
	0.13	166.7	0.13	125.0	0.13	18.5

Evidencia

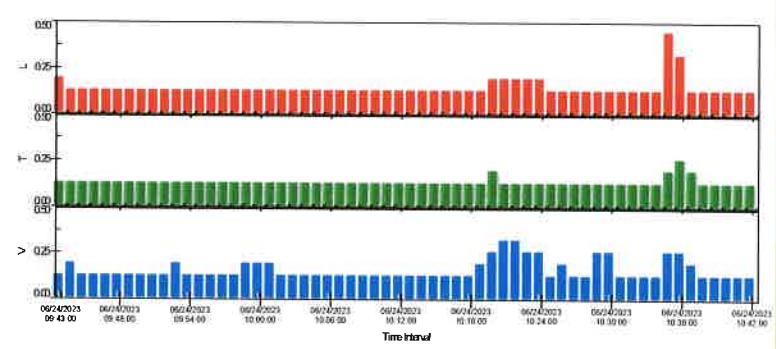


Gráfico 1 Velocidad pico partícula (mm/s) vs tiempo (minutos)

Nota: L = Velocidad pico partícula en el eje longitudinal (mm/s)
 T = Velocidad pico partícula en el eje transversal (mm/s)
 V = Velocidad pico partícula en el eje vertical (mm/s)

CONCLUSIONES

Los resultados de la medición realizada indican que la velocidad pico partícula (VPP) máxima en la estación de monitoreo (Dentro del Proyecto), fue la siguiente:

En el eje longitudinal la VPP fue de 0.508 mm/s a una frecuencia de 125.0 Hz, en el eje transversal la VPP fue de 0.191 mm/s a una frecuencia de 100 Hz y en el eje vertical la VPP fue de 0.508 mm/s a una frecuencia de 29.4 Hz.

Para las velocidades pico partículas obtenidas en la medición, no se espera haya daños cosméticos o estructurales en las edificaciones aledañas. Los efectos de estos niveles de vibración pueden ser tolerables a la población en ambientes residenciales.

Cabe mencionar que estos niveles de velocidad pico partícula están asociados a la circulación interna de vehículos en el proyecto y vehículos circulando por vías de circulación próximas al proyecto, que corresponden al evento antropogénico predominante durante la medición.

Elaborado por: Sergio Rivera 	Revisado por: Noel Palacios 	Aprobado por: Noel Palacios 
--	---	---

ANEXOS

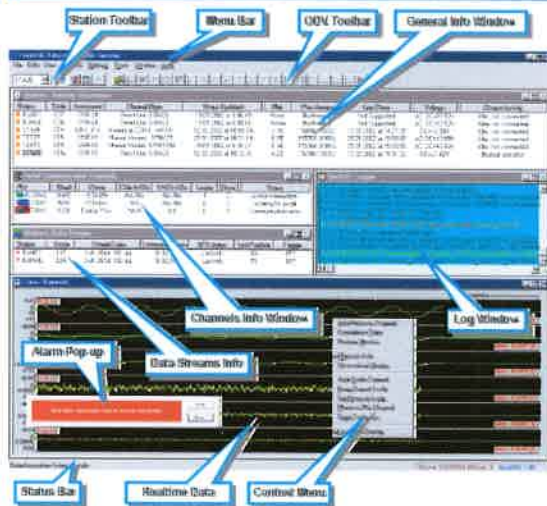
CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE UTILIZADO

GeoSIG Ltd
Wiesenstrasse 39
8952 Schlieren
Switzerland

Tel: +41 44 810 21 50
Fax: +41 44 810 23 50
E-mail: info@geosig.com
Web: www.geosig.com

GeoSIG
swiss made to measure

GeoDAS Software



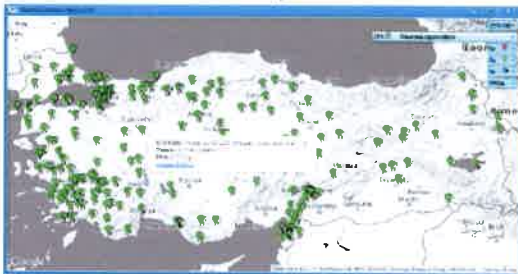
GeoDAS has been designed to meet requirements with respect to almost every possible application and can integrate/interact with many other software.

Versatile Instrument Setup



Advanced Station Map – ASM*

Display of stations with colour coded state of health on a googlemap or on a fixed image with associated coordinates with direct access to each station's setup / web interface.



GeoDAS software is a graphical Microsoft Windows-based application running under Windows OS. Virtual machines or wrapper applications can be used to enable its many features to run under Linux, Mac OS, Unix and other operating systems too.

GeoDAS, when compared to any similar application, provides the most comprehensive, intuitive and versatile features available in the earthquake, seismic, structural, dynamic and static monitoring and measuring industry.

General Tasks – COM*

- Instrument, Network and System setup
- State of Health (SOH), logging and permanent or periodical monitoring of instrument/system status
- Communication links administration and monitoring supporting SEEDlink and GSBV datastreams
- Real-time data viewer and recorder with alarm and notification features
- File manipulation and format conversion into ASCII, SUDS, SAC, SEISAN, ARTEMIS, MATLAB
- Off-line data viewing and inspection

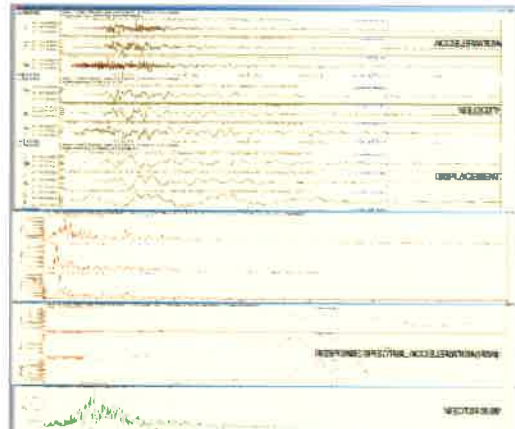
– **BASE** is a package excluding specific basic cables and hardware.

Data Analysis – DAP*

Manual data analysis functions are:

- Lowpass Filter
- Highpass Filter
- Baseline correction
- Integration
- Differentiation
- Vector Sum
- Cumulative Absolute Velocity (CAV)
- Time-domain Filtering
- Effective Values
- Damping
- Power Spectra
- FFT Magnitude
- Terzband Spectra
- Response Spectra
- JMA Intensity
- STA/LTA Ratio
- Signal Characteristics
- Analysis Templates

– **ECD*** is the combined package of GeoDAS-COM and GeoDAS-DAP conveniently provided together.



Other Capabilities*

GeoDAS also offers special functions, as well as automated data analysis which is required for particular applications or to be activated in special cases.

- Strong Motion Data Processing – SMD *
- OBE / SSE Event Checks & Reports – NPP *
- Support for ADC Boards – ADC *
- Post-processing, reporting, notification *

- Static Measurements, Rainflow counting – STM *
- Automatic Event Processing – AEP *
- Automatic File Conversion to special formats – AFC *
- Customer specific file and stream handling *

MAPA DE ESTACIÓN DE MONITOREO



Fuente: Google Earth.

A11. PLANO ARQUITECTÓNICO



LOCALIZACION REGIONAL
ESCALA 1:10000

DATOS GENERALES

ZONIFICACION -R1A

AREA DE CONSTRUCCION:

-GALERA 2	4114.29 M2
-MEZZANINE GALERA 2:	616.80 M2
-OFICINA FUTURA	
MEZZANINE GALERA 2:	323.94 M2
-GALERA 1:	1500.00 M2
-GARITA DE SEG.:	10.26 M2
-CTO. ELECTRICO 1:	66.30 M2
-CTO. ELECTRICO 3:	65.89 M2
-AREA ABIERTA:	9484.52 M2
TOTAL:	16182.00 M2

DATOS DE TERRENO

AREA: 16,695.84 m2	AREA: 3,495.57 m2
FOLIO REAL No: 360109	FOLIO REAL No: 263982
CODIGO DE UBICACION No: B401	CODIGO DE UBICACION No: B401

AREA TOTAL DEL PROYECTO: 20191.41

FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL

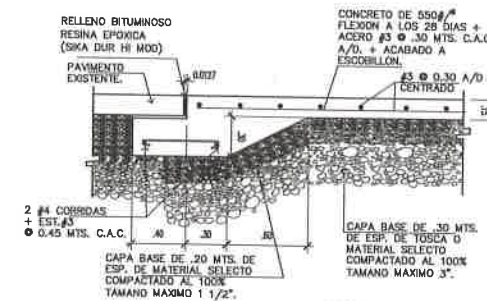
DENIS ALMEIDA
CED. : E-8-105473

NOTAS GENERALES:

- EL CONTRATISTA GENERAL ACEPTA EL PLANO CONFECCIONADO Y FIRMADO POR EL ARQUITECTO DUEÑO COMO DOCUMENTO A RESERVA DEL CONTRATO.
- A DICHO PLANO PODRA HACERLE FALTA INFORMACION EN CUANTO A DETALLES Y MEDIDAS DE LOS DIFERENTES ASPECTOS INHERENTES AL DESARROLLO DE LOS MISMOS, POR LO TANTO EL CONTRATISTA GENERAL "TENDRA LA OBLIGACION DE SOLICITAR LA INFORMACION AL ARQUITECTO SIN QUE ESTO PRODUZCA EN NINGUN MOMENTO ALGUNO DE PARTE DEL CONTRATISTA COSTOS ADICIONALES AL CONTRATO DE CONSTRUCCION ENTRE EL CONTRATISTA GENERAL Y EL DUEÑO.
- EN NINGUN MOMENTO Y BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA EL CONTRATISTA GENERAL PROCEDERA A ELABORAR NINGUN TIPO DE CONSTRUCCION POR AUSENCIA DE DETALLES EN LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES SIN LA APROBACION DEL ARQUITECTO.
- SI LAS PAREDES Y A OPORTUNIDAD DEL ARQUITECTO SEAN ELIMINADOS DICHOS TRABAJOS Y SUS COSTOS SEAN ASORBIADOS POR EL CONTRATISTA GENERAL, A NO SER SEA AUTORIZADO POR EL DUEÑO DEL PROYECTO.
- LAS INMUTUDES, DUDAS, O POSIBLES FALTAS DE INFORMACION QUE EL CONTRATISTA CONSIDERE EXISTIR DURANTE EL PROCESO DE LICITACION DEBERAN SER CONSULTADOS AL ARQUITECTO, DE NINGUNA MANERA SE DEBERAN ASUMIR SOLUCIONES O RESPUESTAS NO APROBADAS.
- CUALQUIER MODIFICACION QUE EL CONTRATISTA O DUEÑO DESEE SUGERIR O REALIZAR DURANTE EL PERIODO DE EJECUCION DE LA OBRA AL DISEÑO O MATERIALES CONTENIDOS EN LOS PLANOS APROBADOS DEBERA SER SOMETIDO POR ESCRITO AL ARQUITECTO Y SOLO SE HARA CON SU APROBACION.
- EL CONTRATISTA DEBE VISITAR EL SITIO DE LA OBRA, VERIFICAR Y CONSTATAR TODAS LAS CONDICIONES Y SITUACIONES EXISTENTES QUE PUEDAN AFECTAR EL PROCESO DE CONSTRUCCION, DEBE INCLUIR Y CONSIDERAR ESTOS COSTOS EN SU PROPUESTA DE PRECIO.
- SI EL CONTRATISTA PROPONE UN CAMBIO EN EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA, ESTE DEBERA INCLUIR CON TODOS LOS GASTOS GENERADOS POR LOS CAMBIOS EN EL PLANO.
- TODAS LAS PAREDES INTERIORES DE .10 MTS. DE ESP. DEBEN LLEVAR COLUMNAS DE ANCHURA 0.30 MTS. DE .10X.30 MTS. CON 2H Y ESTRIOS 0.15 MTS. C.A.C. Y VIGAS DE ANCHURA 0.30 MTS. DE .10X.30 MTS. CON 2H Y ESTRIOS 0.15 MTS. C.A.C.
- EN LAS PAREDES DONDE EXISTAN VANOS DE PUERTAS SE DEBE COLOCAR LA VIGA DE ANCHURA SOBRE EL VANO DE LA PUERTA.
- Y EN LOS COSTADOS DE LOS VANOS DE PUERTAS SE DEBE COLOCAR 1/4 VERTICAL EN CELDA RELENA DE HORMIGON.
- TODOS LOS ALEROS HORIZONTALES, VIGAS O CUALQUIER SALIENTE HORIZONTAL QUE VUELTE SOBRE PARED SOLIDA, VENTANA, BLOQUES DE MURRO, TERRAZAS, BALCON O CUALQUIER AMBIENTE EXTERIOR O INTERIOR SE LES DEBERAN CONFECCIONAR GOTEROS CORRIDOS DESDE LA ESTRUCTURA (NO SERAN AUMENTADOS GOTEROS UNICAMENTE EN EL REPELLO) Y DEBERAN SER PERFECTAMENTE AJUSTADOS EN EL BORDE Y EXTREMAMENTE BIEN HECHOS TANTO EN SU FORMA Y DIMENSIONES.

NOTA DE ESCALERAS:

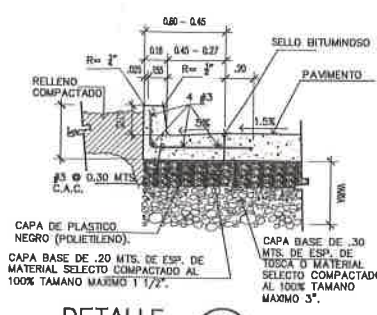
TODAS LAS HUELLAS DE LAS ESCALERAS LLEVARAN "CANTA ANTIDESLIZANTE"



DETALLE

DETALLE DE EMPALME DE PAVIMENTO NUEVO CON EXISTENTE.

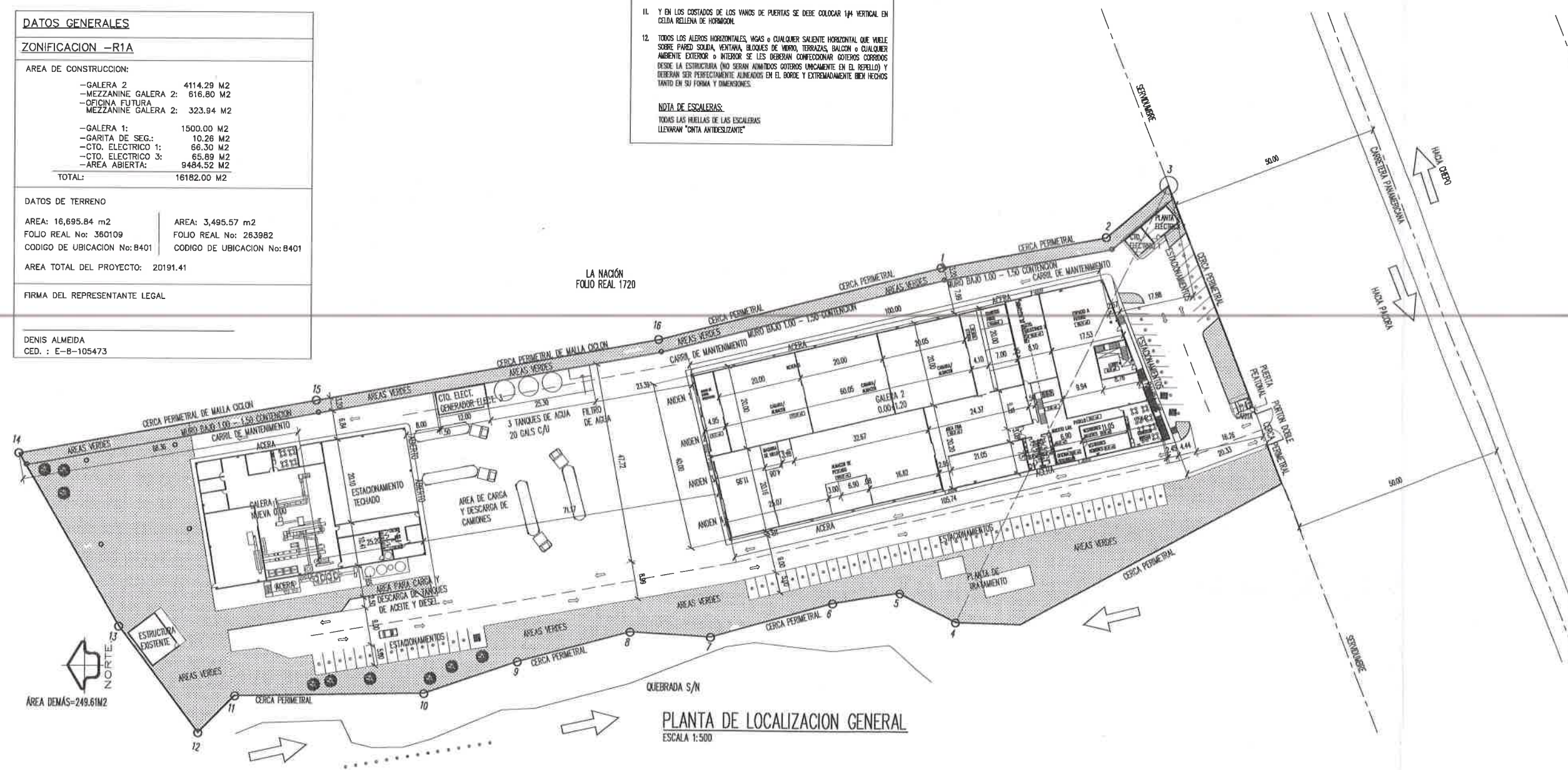
D-1
H-1 SIN ESCALA



DETALLE

CORDON-CUNETA

D-2
H-1 SIN ESCALA



PLANTA DE LOCALIZACION GENERAL
ESCALA 1:500

MOLINA Y VIAL, S.A.

Diseño Arquitectónico	Diseño Estructural
SUZANNE VIAL	ING. LUIS ADCOX
Diseño Electromecánico	Desarrollo & Dibujo
	F. SANTANA

Proyecto: GALERAS TANARA

Representante Legal

DENIS ALMEIDA
CED. : E-8-105473

Ubicación:

TANARA DISTRITO DE CHEPO, PROV. DE PANAMA

Aprobado:

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

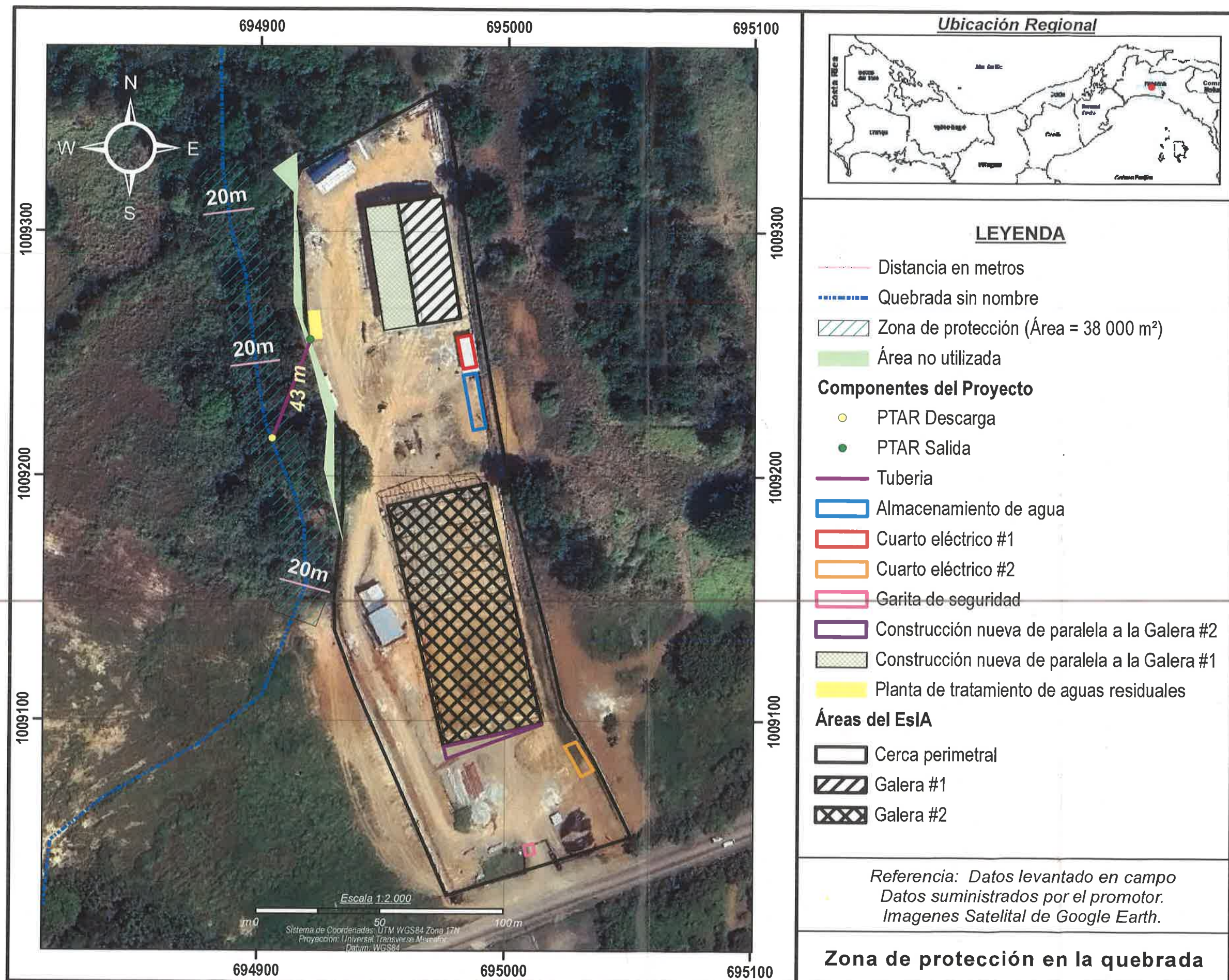


Contenido:
PLANTA LOCALIZACION

Fecha: 2023	Hoja: ARQ-01	Cu: 23
PROY.: 1	Hoja: 1	Total: 48

(LAS MEDIDAS SIGEN SOBRE EL DIBUJO)

A12. PLANO DE ALINEAMIENTO DE LA ZONA DE PROTECCIÓN DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE



A13. MONITOREO DE AGUA

140



**Laboratorio Ambiental y de Higiene
Ocupacional**
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com



ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL

CORPEISA Panamá

FECHA DE MUESTREO: 02 de mayo de 2024
FECHA DE ANÁLISIS: Del 02 al 06 de mayo de 2024
NÚMERO DE INFORME: 2024-237-111-001
NÚMERO DE PROPUESTA: 2024-237-001v0
REDACTADO POR: Lic. Aminta Newman
REVISADO POR: Licdo. Alexander Polo

Biólogo

Químico

CIENCIAS BIOLÓGICAS
Elkjaer A. Gonzalez O.
C.T. Idoneidad N° 1559

Alexander Polo Apancio
Químico
Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0266

595

Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Recepción de Muestra	6

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	CORPEISA
Proyecto	Análisis de Agua Superficial
Dirección	Provincia de Panamá
Contacto	Yariela Castillo
Fecha de Recepción de la Muestra	02 de mayo de 2024

Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
Método	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.
Procedimiento técnico	No aplica (el cliente recolecta la muestra)
Condiciones Ambientales durante el muestreo	No aplica (el cliente recolecta la muestra)

Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	03823-24
Nombre de la Muestra	Quebrada sin nombre, aguas abajo
Coordenadas	1009212.181 - 694920.421

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	8,40	0,09	1,4	<10
Coliformes Termotolerantes o Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	3 300	±0,02	1	<250 UFC
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	173 290,0	±0,02	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	240,0	±0,06	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	8,00	±0,02	1,0	<3
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	<2,0	0,05	2,0	>7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H ⁺ B	6,80	±0,02	0,10	6,5 - 8,5
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	627,78	(*)	7,0	<50
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	21,4	±0,02	-20,00	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	487,00	±0,03	0,07	<50

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- N.M.: No medido
- (*) Incertidumbre no calculada
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó el análisis de una (1) muestra de agua superficial.
2. Para la muestra #03823-24; cinco (5) parámetros normados están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

Sección 5: Equipo técnico

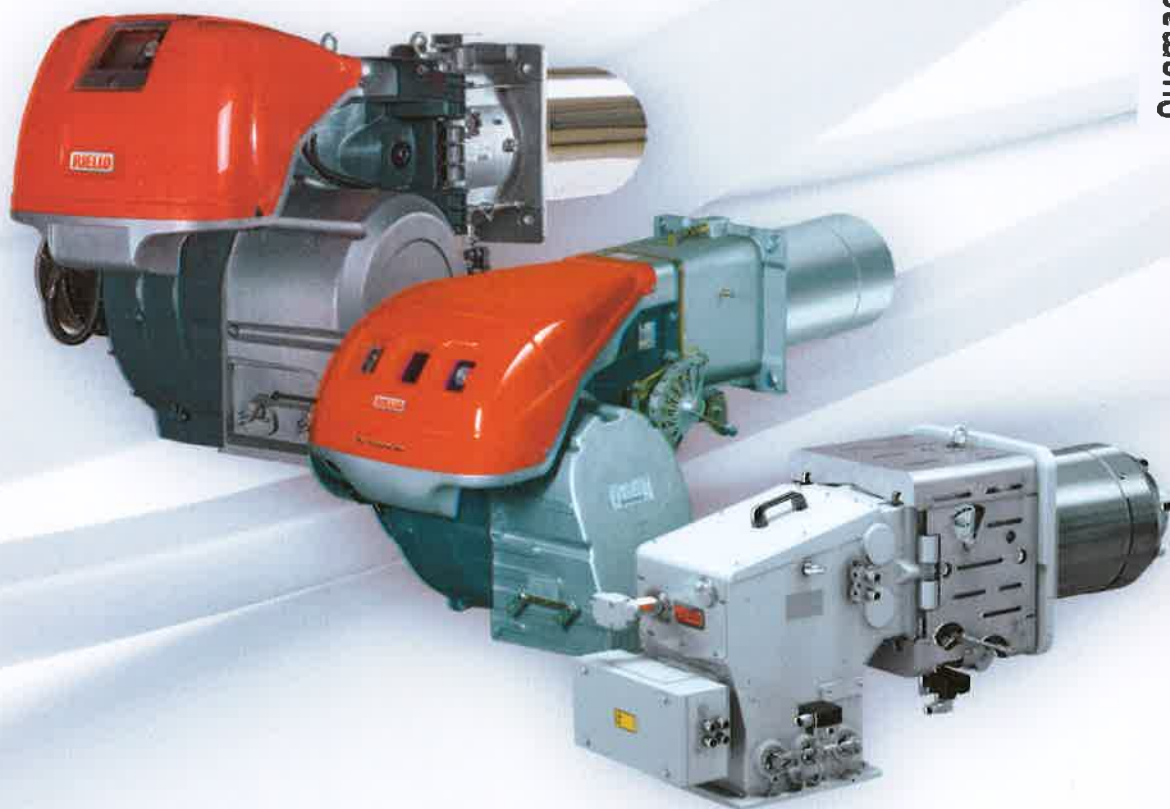
Nombre	Cargo	Identificación
El cliente recolectó la muestra		

A14. QUEMADOR DE BIOGAS

QUEMADORES DE BIOGÁS

RESUMEN DE PRODUCTOS

Quemadores para la combustión de BIOGÁS



A Carrier Company

RIELLO
Energy For Life

www.riello.com/spain

602

Serie RS y Serie DB | Quemadores para la combustión de BIOGÁS

QUEMADORES RIELLO SERIE RS Y DB PARA BIOGÁS



El biogás es una fuente de energía renovable, producida a partir de materias primas orgánicas procedentes, por ejemplo, de la agricultura, como el estiércol o los residuos vegetales, de los residuos municipales y de los residuos alimentarios.

El biogás es un recurso importante porque facilita el desarrollo de una economía circular, basada en el reciclaje de materiales orgánicos naturales.

La combustión del biogás no genera dióxido de carbono neto y puede representar un importante apoyo para cumplir los objetivos europeos de descarbonización.

RIELLO

**QUEMADORES MONOBLOC
SERIE RS**

**QUEMADORES DUAL BLOCK
SERIE DB**



**RS 310-810
1200 ÷ 6200 kW**

**RS 25-250
125 ÷ 2100 kW**



**DB 4-6
1000 ÷ 6100 kW**

Serie RS y Serie DB | Quemadores para la combustión de BIOGÁS

LOS QUEMADORES DE BIOGÁS RIELLO, UN HITO IMPORTANTE EN LA SOSTENIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL

DESDE HACE MUCHOS AÑOS, RIELLO OFRECE SOLUCIONES PARA LA COMBUSTIÓN DE BIOGÁS, FOMENTANDO LA DIFUSIÓN DE ESTA FUENTE DE ENERGÍA RENOVABLE.

Los modelos específicos de quemadores RIELLO sirven para la combustión de una fuente única de Biogás o para la combustión de combustibles de doble fuente, biogás y gas natural; todos los modelos también sirven para la combustión de biometano.

Los quemadores de las series RS y DB son el corazón de la oferta de RIELLO para la combustión de biogás; cubriendo un amplio rango de potencia, se ofrecen con leva mecánica, para facilitar la gestión, o con leva electrónica para controlar de forma perfecta la potencia. Los quemadores de biogás se derivan de los productos estándar, por lo tanto mantienen la misma fiabilidad y robustez, pero incorporan soluciones y mejoras que los convierten en una propuesta ideal para los gases verdes renovables; se desarrollan en función de las indicaciones de

las normas europeas y cumplen las directivas europeas de CEM, baja tensión y máquinas.

Se han diseñado para la combustión de Biogás solamente, así como de Biogás y un combustible alternativo, incluyendo ambos, selección de tipo de gas local y remoto.

Una selección de válvulas de gas, adecuadas a las características bioquímicas del biogás, complementan la oferta de RIELLO en este segmento de aplicación.

Un equipo de ingenieros está dedicado a ayudar a nuestros clientes a elegir los productos y a personalizar los quemadores estándar; Para más información, póngase en contacto con el departamento comercial y técnico de quemadores RIELLO, nuestros ingenieros de aplicaciones estarán encantados de ayudarle.



LOS QUEMADORES DE BIOGÁS SE HAN DISEÑADO ESPECÍFICAMENTE PARA ESTE COMBUSTIBLE RENOVABLE, PARA EL QUE LOS MODELOS ESTÁNDAR NO SON ADECUADOS; PARA CONSULTAS SOBRE LOS CÓDIGOS DE LOS QUEMADORES DE BIOGÁS, PÓNGASE EN CONTACTO CON EL DEPARTAMENTO COMERCIAL Y TÉCNICO DE RIELLO, NUESTROS INGENIEROS DE APLICACIONES ESTARÁN ENCANTADOS DE AYUDARLE



COMBINACIÓN SUGERIDA DE COMBUSTIBLE - POTENCIA - GAMA DE QUEMADORES

GAMA DE QUEMADORES (1)		POTENCIA KW (2)	FUNCIONAMIENTO	FUENTE ÚNICA BIOGÁS	DOBLE FUENTE (3) BIOGÁS/GAS NATURAL
Monobloc combustión estándar	R40 FS 10÷20	40 ÷ 170	1 llama	•	
	RS 34÷250/M MZ	125 ÷ 2100	Leva mecánica	•	
	RS 34÷250/E-EV MZ	125 ÷ 2100	Leva electrónica	•	
	RS 310÷610/M MZ	1300 ÷ 4900	Leva mecánica	•	
	RS 310÷610/E-EV MZ	1300 ÷ 4900	Leva electrónica	•	
Monobloc combustión bajo NOx	RS 25÷200/M BLU	125 ÷ 1900	Leva mecánica	•	
	RS 25÷200/E-EV BLU	125 ÷ 1900	Leva electrónica	•	•
	RS 310÷810/M BLU	1200 ÷ 6200	Leva mecánica	•	
	RS 310÷810/E-EV BLU	1200 ÷ 6200	Leva electrónica	•	•
Dual block combustión bajo NOx	DB 4÷6 SM BLU	2500 ÷ 6100	Leva mecánica	•	
	DB 4÷6 SE-SEV BLU	2500 ÷ 6100	Leva electrónica	•	•

(1) Consulte los detalles de los modelos de quemadores en las páginas siguientes

(2) En caso de necesitar mayor potencia, póngase en contacto con el departamento comercial y técnico de RIELLO, nuestros ingenieros de aplicaciones estarán encantados de ayudarle.

(3) Algunos modelos de quemadores también sirven para la combustión de biogás y combustible líquido (normalmente gasoil, biodiésel o mezclas); póngase en contacto con el departamento comercial y técnico de RIELLO, nuestros ingenieros de aplicaciones estarán encantados de ayudarle

PARA SOLICITAR MÁS INFORMACIÓN, DIFERENTES CONFIGURACIONES DE QUEMADORES Y CÓDIGOS DE QUEMADORES, PÓNGASE EN CONTACTO CON EL DEPARTAMENTO COMERCIAL Y TÉCNICO DE QUEMADORES RIELLO, NUESTROS INGENIEROS DE APLICACIONES ESTARÁN ENCANTADOS DE AYUDARLE

RIELLO 40 FS 10÷20

PARA EL USO DE COMBUSTIBLE ÚNICO

La serie de quemadores RIELLO 40 FS para la combustión de biogás es una gama de productos robustos que responden a cualquier solicitud de aplicaciones comerciales ligeras. La serie se compone de dos modelos, con un rango de potencia de 40 a 170 kW, equipados con una caja de control digital, con indicador de estado y funciones de diagnóstico.

El control de potencia de una llama de la serie RIELLO 40 FS ofrece un funcionamiento sencillo y fiable, mientras que el nivel de alta calidad garantiza un funcionamiento seguro y fiable. En el desarrollo de estos quemadores se ha prestado mucha atención a la reducción del ruido, a la facilidad de instalación y ajuste, a la obtención de un tamaño reducido para adaptarse a varios tipos de calderas y aplicaciones disponibles en el mercado.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- **Combustible:** BIOGÁS o BIOMETANO
- **Emisión:** Estándar
- **Rango de potencia:** 40÷170 kW
- **Funcionamiento:** 1 llama



Para la selección de la RAMPA DE GAS, consulte a los ingenieros de RIELLO, ellos estarán encantados de facilitar el proceso de selección en función de las características del biogás y la presión disponible.

MODELO	POTENCIA TÉRMICA	FUNCIONAMIENTO	ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA	COMBUSTIBLE	
	kW		Ph/V/Hz	Biogás	Biometano
R40 FS10	40 ÷ 90	1 llama	1/230/50	•	•
R40 FS20	80 ÷ 170	1 llama	3/400/50	•	•

Para solicitar más información, diferentes configuraciones de quemadores y códigos de quemadores, póngase en contacto con el departamento comercial y técnico de quemadores RIELLO, nuestros ingenieros de aplicaciones estarán encantados de ayudarle.

RS 34÷250/M MZ RS 34÷250/E-EV MZ PARA EL USO DE COMBUSTIBLE ÚNICO



La serie de quemadores RS 34÷250 para la combustión de biogás abarca un rango de potencia de 130 a 2100 kW, y se ha diseñado para aplicaciones, como calderas de agua caliente, calderas de vapor, calderas de aceite térmico y generadores de aire caliente.

El funcionamiento es modulante con la instalación de un regulador lógico PID y las respectivas sondas.

Los quemadores RS 34÷250/M están equipados con la caja de control digital RIELLO RF60, con funciones de diagnóstico e indicación del estado de funcionamiento.

Los quemadores RS 34÷250/E-EV están equipados con un sistema de gestión digital del quemador, que puede gestionar la relación aire-combustible mediante servomotores independientes para obtener un perfecto control de la potencia.

Los modelos RS /EV pueden funcionar con la tecnología de variación de velocidad del motor basada en el control de un inversor de frecuencia, con objeto de optimizar el consumo de energía.

Todos los modelos están equipados con sensor de llama UV para garantizar un funcionamiento seguro en todo el rango de modulación.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- **Combustible:** BIOGÁS o BIOMETANO
- **Emisión:** Estándar
- **Rango de potencia:** 130÷2100 kW
- **Funcionamiento:**
/M Modulación con leva mecánica
/E Modulación con leva electrónica
/EV Modulación con leva electrónica preparada para velocidad variable (con inversor)



Para la selección de la RAMPA DE GAS, consulte a los ingenieros de RIELLO, ellos estarán encantados de facilitar el proceso de selección en función de las características del biogás y la presión disponible.

MODELO	POTENCIA TÉRMICA	FUNCIONAMIENTO (1)			ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA	COMBUSTIBLE	
	kW				Ph/V/Hz	Biogás	Biometano
RS 34	45/125 ÷ 300	/M	/E		1/230/50	•	•
RS 44	80/203 ÷ 430	/M	/E		1/230/50 o 3/230-400/50	•	•
RS 50	80/285 ÷ 490	/M	/E		3/230-400/50	•	•
RS 64	150/400 ÷ 660	/M	/E		3/230-400/50	•	•
RS 70	150/470 ÷ 720	/M	/E		3/230-400/50	•	•
RS 100	150/700 ÷ 1040	/M	/E		3/230-400/50	•	•
RS 130	254/920 ÷ 1240	/M	/E		3/230-400/50	•	•
RS 150	300/900 ÷ 1440	/M			3/400/50	•	•
RS 190	470/1279 ÷ 1780	/M	/E	/EV	3/400/50	•	•
RS 250	600/1250 ÷ 2100	/M	/E	/EV	3/400/50	•	•

(1) /M leva mecánica modulante / E leva electrónica modulante / EV leva electrónica modulante, accionamiento de velocidad variable (VSD)

Para solicitar más información, diferentes configuraciones de quemadores y códigos de quemadores, póngase en contacto con el departamento comercial y técnico de quemadores RIELLO, nuestros ingenieros de aplicaciones estarán encantados de ayudarle.

RS 310÷610/M MZ RS 310÷610/E-EV MZ

PARA EL USO DE COMBUSTIBLE ÚNICO

La serie de quemadores RS 310÷610 para la combustión de biogás, abarca un rango de potencia de 1300 a 4900 kW, y se ha diseñado para aplicaciones, como calderas de agua caliente, calderas de vapor, calderas de aceite térmico y generadores de aire caliente.

El funcionamiento es modulante con la instalación de un regulador lógico PID y las respectivas sondas.

Los quemadores RS 310÷610/M están equipados con la caja de control digital RIELLO RF60, con funciones de diagnóstico e indicación del estado de funcionamiento.

Los quemadores RS 310÷610/E-EV están equipados con un sistema de gestión digital del quemador, que puede gestionar la relación aire-combustible mediante servomotores independientes para obtener un perfecto control de la potencia.

Los modelos RS /EV pueden funcionar con la tecnología de variación de velocidad del motor basada en el control de un inversor de frecuencia, con objeto de optimizar el consumo de energía.

Todos los modelos están equipados con sensor de llama UV para garantizar un funcionamiento seguro en todo el rango de modulación.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- **Combustible:** BIOGÁS o BIOMETANO
- **Emisión:** Estándar
- **Rango de potencia:** 1300÷4900 kW
- **Funcionamiento:**
/M Modulación con leva mecánica
/E Modulación con leva electrónica
/EV Modulación con leva electrónica preparada para velocidad variable (con inversor)



Para la selección de la RAMPA DE GAS, consulte a los ingenieros de RIELLO, ellos estarán encantados de facilitar el proceso de selección en función de las características del biogás y la presión disponible.

MODELO	POTENCIA TÉRMICA	FUNCIONAMIENTO (n)			ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA	COMBUSTIBLE	
	kW				Ph/V/Hz	Biogás	Biometano
RS 310	600/1300 ÷ 3050	/M	/E	/EV	3/400/50	•	•
RS 410	800/2000 ÷ 3800	/M	/E	/EV	3/400/50	•	•
RS 510	800/2200 ÷ 4280	/M	/E	/EV	3/400/50	•	•
RS 610	820/2400 ÷ 4900	/M	/E	/EV	3/400/50	•	•

(n) /M leva mecánica modulante | /E leva electrónica modulante | /EV leva electrónica modulante, accionamiento de velocidad variable (VSD)

Para solicitar más información, diferentes configuraciones de quemadores y códigos de quemadores, póngase en contacto con el departamento comercial y técnico de quemadores RIELLO, nuestros ingenieros de aplicaciones estarán encantados de ayudarle.

RS 25÷200/M BLU

PARA EL USO DE COMBUSTIBLE ÚNICO

RS 25÷200/E-EV BLU

PARA COMBUSTIBLE ÚNICO O DOBLE

La serie de quemadores RS 25÷200 para la combustión de biogás, abarca un rango de potencia de 125 a 1900 kW, y se ha diseñado para aplicaciones, como calderas de agua caliente, calderas de vapor, calderas de aceite térmico y generadores de aire caliente.

Se han diseñado para la combustión de Biogás solamente y de Biogás y un combustible alternativo, incluyendo ambos, selección de tipo de gas local y remoto; la combustión de los dos combustibles se realiza de forma alternativa y no simultánea y el cambio de combustible necesita que el rearme del quemador. El cabezal de combustión bajo en NOx permite cumplir con los requisitos de emisión de la norma de funcionamiento con ambos combustibles, biogás y gas natural metano. El funcionamiento es modulante con la instalación de un regulador lógico PID y las respectivas sondas.

Los quemadores RS 25÷200/E-EV están equipados con un sistema digital de gestión del quemador, que puede gestionar la relación aire-combustible mediante servomotores independientes, basándose en una curva de ajuste específica para cada combustible, y permite efectuar tanto la selección de gas local como remota. Los modelos RS /EV pueden funcionar con la tecnología de variación de velocidad del motor basada en el control de un inversor de frecuencia, con objeto de optimizar el consumo de energía.

Todos los modelos llevan un sensor de llama UV y los quemadores de doble combustible también están equipados con un interruptor de presión máxima doble (basado en la potencia) para garantizar un funcionamiento seguro en todo el rango de modulación.

Para la selección de la RAMPA DE GAS, consulte a los ingenieros de RIELLO, ellos estarán encantados de facilitar el proceso de selección en función de las características del biogás y la presión disponible.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- **Combustible:** BIOGÁS o BIOMETANO o METANO o la COMBINACIÓN DE AMBOS
- **Emisión:** Bajo en NOx
- **Rango de potencia:** 125÷1900 kW
- **Funcionamiento:**
 /M Modulación con leva mecánica
 /E Modulación con leva electrónica
 /EV Modulación con leva electrónica preparada para velocidad variable (con inversor)



MODELO	POTENCIA TÉRMICA	FUNCIONAMIENTO (1)			ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA	COMBUSTIBLE		
	kW				Ph/V/Hz	Biogás	Biometano	Metano
RS 25	45/125 ÷ 290	/M	/E	/EV	1/230/50	•	•	•
RS 35	72/202 ÷ 370	/M	/E	/EV	1/230/50	•	•	•
RS 45	90/190 ÷ 430	/M	/E	/EV	1/230/50	•	•	•
RS 55	100/300 ÷ 530	/M	/E	/EV	3/230-400/50	•	•	•
RS 68	150/350 ÷ 670	/M	/E	/EV	3/230-400/50	•	•	•
RS 120	300/600 ÷ 1000	/M	/E	/EV	3/230-400/50	•	•	•
RS 160	300/930 ÷ 1450	/M	/E	/EV	3/400/50	•	•	•
RS 200	570/1375 ÷ 1860	/M	/E	/EV	3/400/50	•	•	•

(1) /M leva mecánica modulante | /E leva electrónica modulante | /EV leva electrónica modulante, accionamiento de velocidad variable (VSD)

Para solicitar más información, diferentes configuraciones de quemadores y códigos de quemadores, póngase en contacto con el departamento comercial y técnico de quemadores RIELLO, nuestros ingenieros de aplicaciones estarán encantados de ayudarle.

Serie RS y Serie DB | Quemadores para la combustión de BIOGÁS

RS 310÷810/M BLU

PARA EL USO DE COMBUSTIBLE ÚNICO

RS 310÷810/E-EV BLU

PARA COMBUSTIBLE ÚNICO O DOBLE

La serie de quemadores RS 310÷810 para la combustión de biogás, abarca un rango de potencia de 1200 a 6200 kW, y se ha diseñado para aplicaciones, como calderas de agua caliente, calderas de vapor, calderas de aceite térmico y generadores de aire caliente.

Se han diseñado para la combustión de Biogás solamente y de Biogás y un combustible alternativo, incluyendo ambos, selección de tipo de gas local y remoto; la combustión de los dos combustibles se realiza de forma alternativa y no simultánea y el cambio de combustible necesita que el rearme del quemador. El cabezal de combustión bajo en NOx permite cumplir con los requisitos de emisión de la norma de funcionamiento con ambos combustibles, biogás y gas natural metano.

El funcionamiento es modulante con la instalación de un regulador lógico PID y las respectivas sondas.

Los quemadores RS 310÷810/E-EV están equipados con un sistema de gestión digital del quemador, que puede gestionar la relación aire-combustible mediante servomotores independientes, basándose en una curva de ajuste específica para cada combustible, y permite efectuar tanto la selección local como remota del gas. Los modelos RS /EV pueden funcionar con la tecnología de variación de velocidad del motor basada en el control de un inversor de frecuencia, con objeto de optimizar el consumo de energía.

Todos los modelos llevan un sensor de llama UV y los quemadores de doble combustible también están equipados con un interruptor de presión máxima doble (basado en la potencia) para garantizar un funcionamiento seguro en todo el rango de modulación.

Para la selección de la RAMPA DE GAS, consulte a los ingenieros de RIELLO, ellos estarán encantados de facilitar el proceso de selección en función de las características del biogás y la presión disponible.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- **Combustible:** BIOGÁS o BIOMETANO o METANO o la COMBINACIÓN DE AMBOS
- **Emisión:** Bajo en NOx
- **Rango de potencia:** 1200÷6200 kW
- **Funcionamiento:**
/M Modulación con leva mecánica
/E Modulación con leva electrónica
/EV Modulación con leva electrónica preparada para velocidad variable (con inversor)



MODELO	POTENCIA TÉRMICA	FUNCIONAMIENTO (1)			ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA	COMBUSTIBLE		
	kW				Ph/V/Hz	Biogás	Biometano	Metano
RS 310	400/1200 ÷ 2800	/M	/E	/EV	3/400/50	•	•	•
RS 410	500/1500 ÷ 3450	/M	/E	/EV	3/400/50	•	•	•
RS 510	680/1800 ÷ 4070	/M	/E	/EV	3/400/50	•	•	•
RS 610	1000/2200 ÷ 4850	/M	/E	/EV	3/400/50	•	•	•
RS 810	1200/3500 ÷ 6200	/M	/E	/EV	3/400/50	•	•	•

(1) /M leva mecánica modulante | /E leva electrónica modulante | /EV leva electrónica modulante, accionamiento de velocidad variable (VSD)

Para solicitar más información, diferentes configuraciones de quemadores y códigos de quemadores, póngase en contacto con el departamento comercial y técnico de quemadores RIELLO, nuestros ingenieros de aplicaciones estarán encantados de ayudarle.

DB 4÷6 SM BLU**PARA EL USO DE COMBUSTIBLE ÚNICO****DB 4÷6 SE-SEV BLU****PARA COMBUSTIBLE ÚNICO O DOBLE**

La serie de quemadores de Dual block DB 4÷6 para la combustión de biogás abarca un rango de **potencia** de 1000 a 6100 kW, y se ha diseñado para aplicaciones, como calderas de agua caliente, calderas de vapor, calderas de aceite térmico y generadores de aire caliente.

Se han diseñado para la combustión de **Biogás solamente y de Biogás y un combustible alternativo, incluyendo ambos, selección de tipo de gas local y remoto**; la combustión de los dos combustibles se realiza de forma alternativa y no simultánea y el cambio de combustible necesita que el rearme del quemador.

El cabezal de combustión bajo en NOx permite cumplir con los requisitos de emisión de la norma de funcionamiento con ambos combustibles, biogás y gas natural metano.

El funcionamiento es modulante con la instalación de un regulador lógico PID y las respectivas sondas.

Los quemadores DB 4÷6 SE-SEV están equipados con un sistema digital de gestión del quemador, que puede gestionar la relación aire-combustible mediante servomotores independientes, basándose en una curva de ajuste específica para cada combustible, y permite efectuar tanto la selección local como remota del gas.

Los modelos /EV pueden funcionar con la tecnología de variación de velocidad del motor basada en el control de un inversor de frecuencia, con objeto de optimizar el consumo de energía.

Todos los modelos llevan un sensor de llama UV y los quemadores de doble combustible también están equipados con un interruptor de presión máxima doble (basado en la potencia) para garantizar un funcionamiento seguro en todo el rango de modulación.

Para la selección de la RAMPA DE GAS, consulte a los ingenieros de RIELLO, ellos estarán encantados de facilitar el proceso de selección en función de las características del biogás y la presión disponible.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- **Combustible:** BIOGÁS o BIOMETANO o METANO o la COMBINACIÓN DE AMBOS
- **Emisión:** Bajo en NOx
- **Rango de potencia:** 1000÷6100 kW
- **Funcionamiento:**
/M Modulación con leva mecánica
/E Modulación con leva electrónica
/EV Modulación con leva electrónica preparada para velocidad variable (con inversor)



MODELO	POTENCIA TÉRMICA	FUNCIONAMIENTO (1)			ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA	COMBUSTIBLE		
	kW				Ph/V/Hz	Biogás	Biometano	Metano
DB 4	1000/2500 ÷ 3900	/M	/E	/EV	1/230/50	•	•	•
DB 6	1400/4000 ÷ 6100	/M	/E	/EV	3/400/50	•	•	•

(1) /M leva mecánica modulante | /E leva electrónica modulante | /EV leva electrónica modulante, accionamiento de velocidad variable (VSD)

Para solicitar más información, diferentes configuraciones de quemadores y códigos de quemadores, póngase en contacto con el departamento comercial y técnico de quemadores RIELLO, nuestros ingenieros de aplicaciones estarán encantados de ayudarle.

QUEMADORES DE BIOGÁS

REQUISITOS GENERALES

LAS CARACTERÍSTICAS BIOQUÍMICAS DEL BIOGÁS PUEDEN TENER UNA GRAN VARIABILIDAD, DEPENDIENDO DE DIVERSAS RAZONES RELACIONADAS CON SU PRODUCCIÓN; POR ESO, RIELLO PUEDE OFRECER DIFERENTES SOLUCIONES PARA DIFERENTES NECESIDADES.

Con objeto de apoyar a nuestros clientes y de dar una respuesta rápida a la necesidad de información, a continuación incluimos una guía rápida de las características básicas para acceder a una solución estándar para la combustión de Biogás.

Para la selección de la RAMPA DE GAS, consulte a los ingenieros de RIELLO, ellos estarán encantados de facilitar el proceso de selección en función de las características del biogás y la presión disponible.

COMPOSICIÓN	VALOR	NOTA
combustible	Biogás seco deshidratado	
Contenido de metano (CH_4)	65% mínimo	Para la combustión de biogás con un contenido de metano (CH_4) inferior al 65% (es decir, 50%-55%), consulte a los ingenieros de aplicaciones de RIELLO; la viabilidad depende en gran medida de la particularidad de la solicitud y debe estudiarse debidamente.
Contenido de dióxido de carbono (CO_2)	35% máximo	
Contenido de sulfuro de hidrógeno (H_2S)	< 0,1%	Contenido porcentual máximo en volumen seco. Un contenido de H_2S superior al 0,1% requiere el uso de válvulas de gas especiales.
Humedad relativa	< 80%	
Punto de rocío	< -10°C	
PCI	5,46 kWh/Nm ³	Es aceptable una diferencia en la composición química como para dar lugar a una variabilidad de un máximo del 5% del valor calorífico.

SI LAS CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO SON DIFERENTES A LAS ANTERIORES, SOLICITE ASISTENCIA, YA QUE LAS VARIACIONES DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL BIOGÁS PODRÍAN AFECTAR AL DIMENSIONAMIENTO DEL QUEMADOR Y A LOS ACCESORIOS CORRESPONDIENTES.



QUEMADORES DE BIOGÁS INGENIERÍA DE APLICACIONES Y PREVENTA

DADO QUE EL BIOGÁS SE ESTÁ CONVIRTIENDO EN UN COMBUSTIBLE CADA VEZ MÁS POPULAR, RIELLO QUIERE AYUDAR A SUS CLIENTES EN EL PROCESO DE SELECCIÓN DE PRODUCTOS, PARA GARANTIZAR EL MAYOR NIVEL DE SATISFACCIÓN.

En el departamento de ingeniería de aplicaciones, un equipo trabaja en cooperación con la red de ventas para realizar la adaptación de las aplicaciones y la integración de los quemadores, optimizando el rendimiento para ayudar a nuestros clientes a conseguir la ventaja competitiva que necesitan.

Podemos ofrecer un alto nivel de asistencia en consultoría de aplicaciones de quemadores, análisis para la reingeniería de productos, desarrollo de tareas, propuestas de sistemas integrados

y asistencia para el cumplimiento de normas internacionales.

Cuando se precisa, los ingenieros expertos de la sede central también llevan a cabo la formación, la puesta en marcha, la puesta en servicio y la asistencia posventa.

Si desea más información, póngase en contacto con el departamento comercial y técnico de quemadores RIELLO, nuestros ingenieros de aplicaciones estarán encantados de ayudarle.

REHABILITACIÓN DE INSTALACIONES EXISTENTES

En algunos casos, hay que convertir una instalación de combustión existente, que ya está equipada con quemadores RIELLO, a la combustión de biogás.

Con la asistencia de los ingenieros de RIELLO, se puede realizar un análisis de viabilidad, para identificar las soluciones haciendo una estimación de los costes desglosados.

QUEMADORES DE BIOGÁS DE DOBLE COMBUSTIBLE

Algunos modelos de quemadores también sirven para la combustión de biogás y combustible líquido (normalmente gasóleo, biodiésel o mezclas). Consulte la tabla siguiente para conocer la gama disponible y la potencia estimada y póngase en contacto con los ingenieros de aplicaciones de RIELLO para que le ayuden a elegir los productos y a personalizar los quemadores estándar.

SERIE DE QUEMADORES		POTENCIA KW	FUNCIONAMIENTO	COMBUSTIBLE DUAL BIOGÁS/COMBUSTIBLE LÍQUIDO
Monobloc combustión estándar	RLS 28÷250/M	125 ÷ 2000	Leva mecánica	•
	RLS 70÷130/E	465 ÷ 1150	Leva electrónica	•
Monobloc combustión bajo NOx	RLS 68÷160/M MX	350 ÷ 1500	Leva mecánica	•
	RLS 68÷160/E MX	350 ÷ 1500	Leva electrónica	•
	RLS 310÷610/M MX	1200 ÷ 4900	Leva mecánica	•
	RLS 310÷610/E MX	1200 ÷ 4900	Leva electrónica	•
Dual Block combustión bajo NOx	DB 4÷6 LSM C13	2500 ÷ 6100	Leva mecánica	•
	DB 4÷6 LSE C13	2500 ÷ 6100	Leva electrónica	•

Serie RS y Serie DB | Quemadores para la combustión de BIOGÁS

SOLICITUD DE INFORMACIÓN

Cliente: _____		Ref: _____		Proyecto: _____	
Modelo de caldera: ☐ Agua caliente ☐ Vapor de alta presión		Fabricante: ☐ Agua sobrecalentada ☐ Vapor de baja presión		Aire: ☐ Aceite térmico ☐ Vapor sobrecalentado ☐ Aire caliente (indirecto) ☐ Aire caliente (directo)	
Pres. máxima de trabajo: _____ bar		Temperatura máxima de trabajo: _____ °C		Vapor: _____ kg/h	
Diseño de la caldera: Protubular ☐ 3 pasos ☐ Llama invertida Acuotubular ☐ Forma de D ☐ Recuperación de calor Precalentamiento del aire comburente: ☐ Si ☐ No		Cámara doble/Quemador doble ☐ Cámara doble/Quemador único ☐ Instantánea ☐ Vertical ☐		Temp. de aire comburente: _____ °C Eficiencia de la caldera: _____ %	
Potencia de la caldera: _____ kW Potencia del quemador: _____ kW		kcal/h: _____ btu/h: _____			
Datos de la cámara de combustión: Longitud: _____ mm Diámetro: _____ mm		Contrapresión: _____ mbar Alto: _____ mm Ancho: _____ mm		mm W.C.: _____ mm Hg: _____ Diámetro del orificio del material refractario: _____ mm Longitud del orificio del material refractario: _____ mm	
Combustible: ☐ Gas natural ☐ Gasóleo		☐ GLP ☐ Fuel		☐ Gas ciudad ☐ Queroseno ☐ Biogás ☐ Biodiesel	
Composición del biogás: Biogás seco deshidratado Contenido de metano (CH ₄): _____ % Contenido de dióxido de carbono (CO ₂): _____ % Contenido de sulfuro de hidrógeno (H ₂ S): _____ % Humedad relativa: _____ % Punto de rocío: _____ °C PCI: _____ kWh/Nm ³		☐ SI ☐ NO			
Alimentación de gas: Poder Calorífico Inferior (PCI): _____ kWh/Nm ³ Presión de alimentación del gas: _____ mbar		kcal/Nm ³ : _____ mm W.C.: _____		Btu/R ³ : _____ PSI: _____	
Alimentación de aceite: Viscosidad mínima: _____ cSt Max. viscosidad: _____ cSt Poder Calorífico Inferior (PCI): _____ kWh/kg Temperatura: _____ °C Presión: _____ bar		E: _____ E: _____ kcal/kg: _____		°C: _____ °C: _____ Btu/lb: _____	
Instalación del quemador in situ: País: _____ Ciudad: _____ Altitud: _____ msnm		Temp. ambiente: _____ °C		☐ Interior ☐ Exterior	
Alimentación eléctrica: Principal 3Ph: _____ V Auxiliar 1Ph: _____ V		Hz: _____ Hz: _____			
Opciones de control del quemador: ☐ Monobloc ☐ Leva mecánica ☐ Control de O ₂		☐ Dual block ☐ Leva electrónica Siemens ☐ Control de CO		☐ 1 llama ☐ Leva electrónica Lambert ☐ Inversor	
☐ 2 llamas ☐ FGR		☐ Modulante			
Opciones de control de la llama: ☐ Seguridad de llama estándar (FS1)		☐ Autocomprobación de la llama (FS2)			
Grupo de bombas de aceite para quemador Dual Bloc: ☐ Bomba simple ☐ Precalentador eléctrico de aceite		☐ Doble bomba ☐ Precalentador de vapor de aceite		☐ Filtro único ☐ Filtro doble ☐ Precalentador de aceite vapor + eléctrico	
Rampa de gas: ☐ Regulación de la rampa de		☐ Seguridad de la rampa de gas		☐ Control de fugas ☐ Filtro	
Aprobación/Conformidad: ☐ Normas europeas EN267/EN676 ☐ Normas norteamericanas UL296/UL795		☐ ATEX			
Valor máximo de emisión de NOx: _____ ppm _____ mg/kWh _____ mg/Nm ³		_____ % O ₂			
Otros requisitos: _____					
Fecha: _____		Firma: _____			

RIELLO ENERGÍA PARA UNA VIDA SANA

BAJAS EMISIONES Y USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS

RIELLO ofrece soluciones seguras, sostenibles e inteligentes para los sectores residencial y comercial ligero y desarrolla tecnologías de alto rendimiento, eficientes y de bajas emisiones para las industrias. Innova, afrontando los retos del presente e intuyendo los del futuro, con una mirada atenta a su entorno, transformando las fuentes de energía en confort.

La sostenibilidad es lo que guía a RIELLO en su forma de trabajar, diseñar y construir sistemas de vanguardia. El objetivo es mejorar la calidad de vida, haciendo del planeta un lugar mejor para vivir hoy y para las generaciones futuras. RIELLO es sinónimo de uso eficiente de los recursos y de un esmerado diseño de los productos. Esta filosofía se refleja en el programa RIELLO 4 Green. Engloba el concepto de bienestar con un enfoque integral, traduciéndolo en buenas prácticas empresariales y en la oferta de una amplia gama de sistemas y tecnologías que integran los diferentes tipos de energía de forma eficiente, reduciendo el consumo y aprovechando la potencialidad del IoT.



100 AÑOS DE EXPERIENCIA EN TECNOLOGÍA DE COMBUSTIÓN

Cada quemador RIELLO es el resultado de una larga experiencia en el diseño y la fabricación, además de una tecnología puntera y un diseño flexible de los quemadores. RIELLO siempre ha creído e invertido en la búsqueda de nuevos materiales y en el desarrollo de una tecnología de combustión más avanzada. La SERIE RS para la combustión del BIOGÁS forma parte de la nueva generación de productos desarrollados para el uso eficiente de varios tipos de recursos energéticos.

NUESTRA PRESENCIA

RIELLO, líder mundial en la producción de quemadores de gas, gasóleo, de doble combustible y bajo NOx (con capacidad de 5 kW a 48 MW) ofrece un rendimiento inmejorable en toda la gama de aplicaciones de calefacción residencial y comercial, así como en procesos industriales.

El centro de investigación de la combustión de RIELLO representa una de las instalaciones más modernas de Europa y una de las más avanzadas del mundo en el desarrollo de la tecnología de la combustión.

Hoy en día, la presencia de la empresa en los mercados mundiales se distingue por una red de ventas bien estructurada y eficaz, además de numerosos e importantes centros de formación situados en varios países para satisfacer las necesidades de sus clientes.

Con sede su central en Legnago (Norte de Italia), RIELLO lleva 100 años fabricando quemadores de primera calidad. La planta de producción está equipada con los sistemas más innovadores de líneas de montaje y modernas células de fabricación para dar una respuesta rápida y flexible al mercado

RIELLO

Riello S.p.A. Sucursal en España
C. de Pintor Tapiró 27
08028 Barcelona
www.riello.com/spain

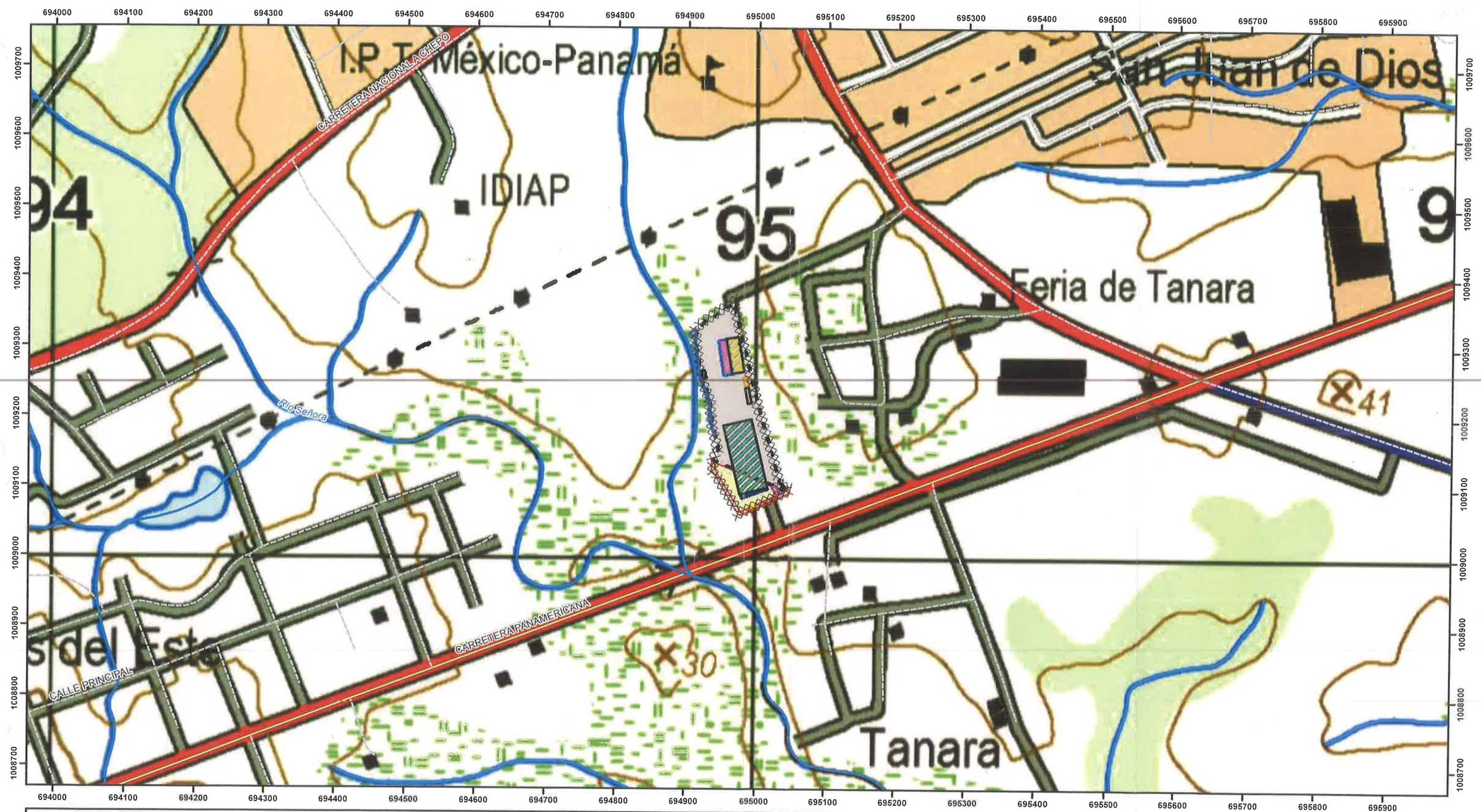
Los datos técnicos, el equipamiento y los accesorios pueden sufrir variaciones, dado que la empresa se dedica constantemente a mejorar la producción, las características estéticas y dimensionales.

10/2022

000046ES00

817

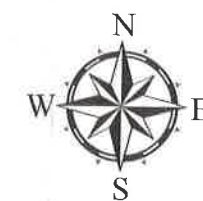
A.15 PLANO DE FUENTES HIDRICAS



Legenda

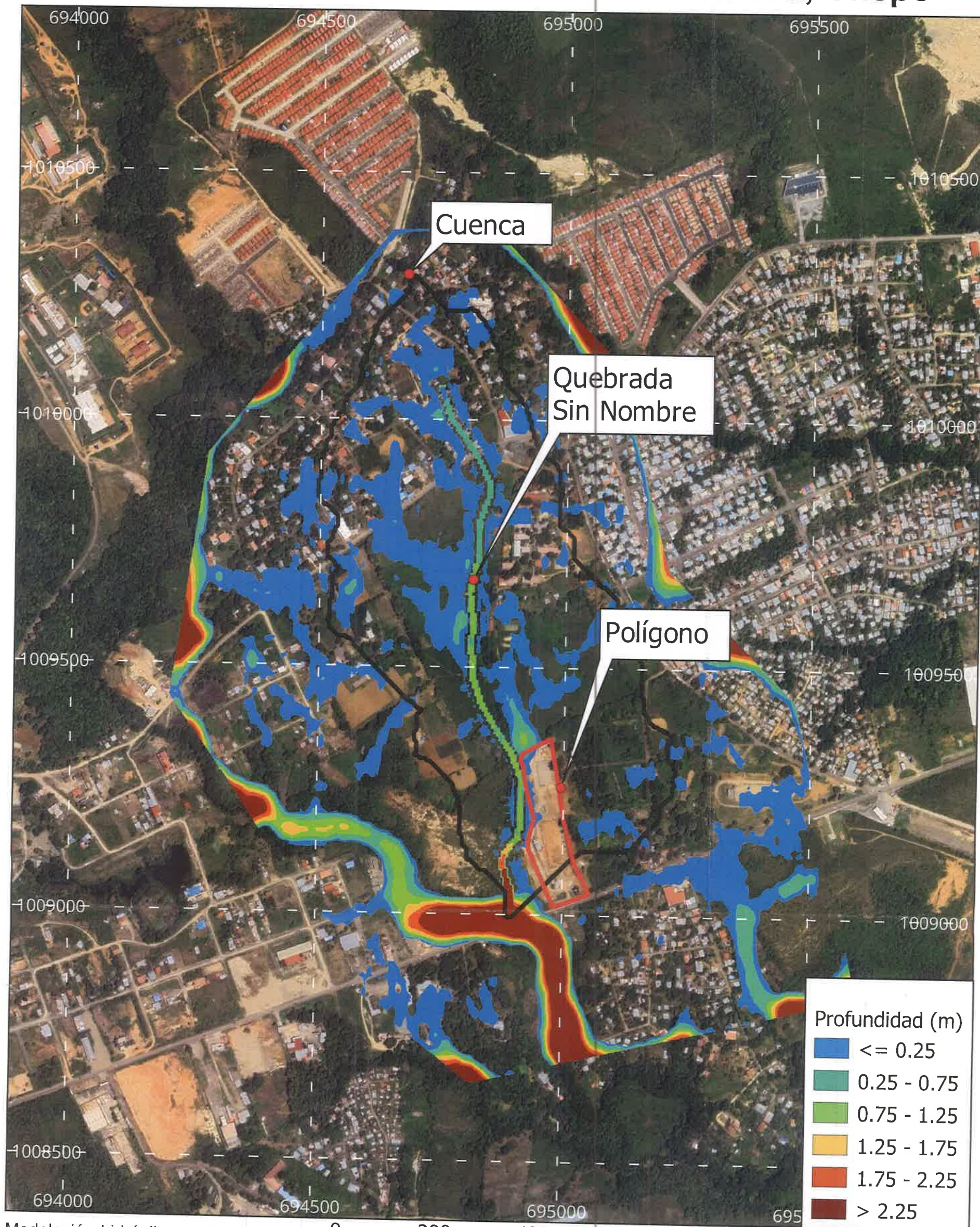
Mapa 2. Hidrología

- | | | | | |
|---------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| Red de drenajes | Carretera | Almacenamiento - agua | Galera No. 2 aprobada | Nueva galera No. 2 |
| Red vial | Panamericana | Cuarto eléctrico No. 1 | Garita de seguridad | PTAR |
| Red vial secundaria | Cerca perimetral 705.86 m | Cuarto eléctrico No. 2 | Área no utilizable - Finca No. 360109 | Área utilizable Finca No. 360109 |
| | | Galera No. 1 aprobada | Nueva galera No. 1 | Finca_263982 |



Escala 1:5 000

Planta de Procesamiento de Pescado Tanara, Chepo

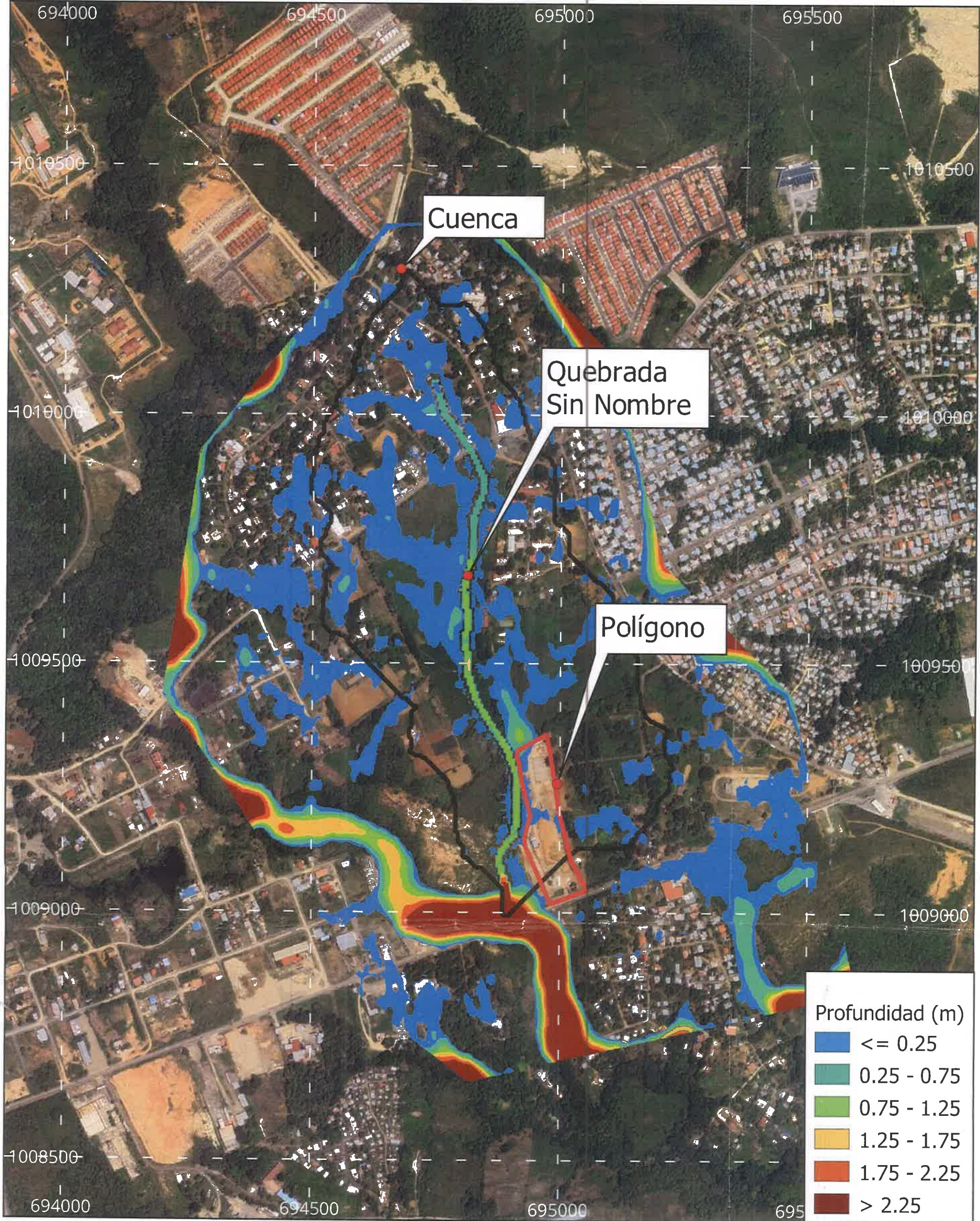


Modelación hidráulica realizada por:
Ing. Mauricio Hooper, PhD

0 200 400 m

Mapa de inundación 100 años sin proyecto
Escala 1:10000

Planta de Procesamiento de Pescado Tanara, Chepo



Modelación hidráulica realizada por:
Ing. Mauricio Hooper, PhD

0 200 400 m

Mapa de inundación 100 años con proyecto
y cambio climático. Escala 1:10000

113

Primera Información
Aclaratoria (USB)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 22 de febrero de 2024

DEIA-DEEIA-AC-0018-2202-2024

Señor

FERNANDO ÁLVAREZ

Representante legal

NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.

E. S. D.

Señor Álvarez:

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL		MINISTERIO DE AMBIENTE	
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL			
NOTIFICADO POR ESCRITO			
De DEIA-DEEIA-AC-0018-2202-2024			
Fecha: 25/04/2024		Hora: 8:30am	
Notificador: <i>Gabriel Caballero</i>			
Retirado por: <i>Gabriel Caballero</i>			

De acuerdo a lo establecido en el artículo 62 de Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 marzo de 2023, le solicitamos la primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado “**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**”, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá, que consiste en lo siguiente:

1. En la página 37 del EsIA, punto **4.1. Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación**, se indica: “Cabe anotar que la empresa adecuará su proyecto sobre un predio ya intervenido que anteriormente brindo otro servicio de bodega y que actualmente cuenta con un Estudio de Impacto Ambiental Categoría I aprobado mediante Resolución No. DRPE-IA-165-2022 del 14 de junio de 2022 denominado “Construcción de Galera para Depósitos Comerciales”, cuyo promotor es la empresa NEKALL ENTERPRISES, S.DE R.L., pues ya existe una infraestructura en el sitio, pero igual por la necesidad de realizar algunas construcciones nuevas, remodelaciones, adecuaciones y el proceso en si dentro del predio se realizará la evaluación ambiental”. Por lo cual se solicita:
 - a. Indicar si cuenta con plan de cierre del EsIA categoría I. En caso de contar con el cierre del EsIA aprobado por la Dirección de Verificación del Desempeño Ambiental, mediante Resolución No. DRPE-IA-165-2022 del 14 de junio de 2022, se requiere presentar:
 - i. Documentación que evidencie que el proyecto aprobado se encuentra en etapa de cierre.
 - b. Presentar cronograma de ejecución donde se diferencie las actividades a realizar en el polígono en evaluación y del polígono aprobado mediante Resolución No. DRPE-IA-165-2022 del 14 de junio de 2022; a fin de evidenciar que la ejecución

- de las actividades programadas para el polígono que actualmente se encuentran en evaluación, serán posterior a la culminación del plan de cierre del Categoría I.
- c. Aclarar si el presente EsIA en evaluación abarcará el alcance de la huella del proyecto categoría I, aprobado bajo Resolución No. DRPE-IA-165-2022 del 14 de junio de 2022.
 - d. Presentar superficie y coordenadas de ubicación UTM del alcance de la huella del EsIA en evaluación y del EsIA categoría I, aprobado bajo Resolución No. DRPE-IA-165-2022 del 14 de junio de 2022.
 - e. Definir los predios que serán utilizados en el alcance del EsIA en evaluación e Indicar las superficies a utilizar por cada una de las fincas No. 360109 y No. 263982 para el desarrollo del proyecto que forma parte del EsIA en evaluación.
 - f. Presentar mapa y/o plano donde se visualice de forma clara el área que conforma el EsIA en evaluación versus el EsIA categoría I, aprobado bajo Resolución No. DRPE-IA-165-2022 del 14 de junio de 2022.
2. En la página 34 del EsIA, punto **4. Descripción del Proyecto, Obra o Actividad**, señala que “... *Ambas galeras contarán con su respectiva área de almacenamiento del producto final para posteriormente su comercialización, una planta de tratamiento de aguas residuales donde serán tratadas todas las aguas residuales producto de los procesos típicos de la planta durante su operación y mantenimiento, oficina futura/mezanine [...], una garita de seguridad [...], dos cuartos eléctricos [...], instalación de tres tanques (3) de agua de 20,000 galones (debido a lineamientos por parte del Benemérito Cuerpo de Bomberos para el proyecto se debe contar con una reserva de 60 mil galones) y la instalación de un tanque de combustible (diésel) de aproximadamente 500 galones...*”. Sin embargo, en las páginas 76 a la 78 del EsIA, se presenta la **Tabla 14 Infraestructuras a desarrollar para el funcionamiento de la Planta - fase de Operación**, solo se menciona una unidad de detalle para la galera 1 y seguidamente en la página 80 de EsIA, **Tabla 15 Adecuaciones a desarrollar en la galera #2 e infraestructuras a construir paralela**, se indica la descripción del equipo con las actividades o equipos a utilizar para la galera 2. En este sentido, la descripción realizada en el punto 4, no concuerda con lo desarrollado en las tablas 14 y 15. Por lo cual, se solicita:
- a. Aclarar cuáles son las construcciones nuevas (actividades, obras y/o adecuaciones) a realizar para el EsIA en evaluación, y cuáles son las infraestructuras existentes aprobadas mediante Resolución No. DRPE-IA-165-2022 del 14 de junio de 2022.
 - b. De acuerdo a la respuesta al subpunto (a), presentar plano identificando las infraestructuras nuevas y las existentes para cada una de las galeras.

- c. Indicar la cantidad de plantas de tratamiento de aguas residuales, oficinas, garitas de seguridad, cuartos eléctricos, tanques de agua y tanques de combustible, se tienen contemplado utilizar para cada una de las galeras y proyecto en general.
3. En la página 34 del EsIA, punto **4. Descripción del Proyecto, Obra o Actividad**, señala que se utilizará “...una planta de tratamiento de aguas residuales donde serán tratadas todas las aguas residuales producto de los procesos típicos de la planta durante su operación y mantenimiento...”; sin embargo, en la página 35 del EsIA, **Tabla 1 Distribución de infraestructuras a utilizar y construcciones nuevas en el proyecto**; no se hace referencia al área destinada para la planta de tratamiento de aguas residuales. De igual manera, en la página 41 del EsIA, punto **4.2.1. Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus subcomponentes**, no se presentan las coordenadas de la planta de tratamiento de aguas residuales mencionadas anteriormente. Por otra parte, en la página 59 del EsIA, **Tabla 5 Coordenadas de ubicación del punto de descarga de la PTAR en la quebrada sin nombre**, se presenta la coordenada de ubicación del punto de descarga de la PTAR en la quebrada sin nombre; por lo cual, a fin de conocer la línea base de la ubicación de la planta de tratamiento de aguas residuales con respecto al punto de descarga, se solicita:
- Presentar superficie y coordenadas de ubicación UTM de cada una de las plantas de tratamiento de aguas residuales producto de los procesos típicos de la planta durante su operación y mantenimiento, así como su punto de descarga.
 - Presentar longitud y las coordenadas de ubicación UTM de la tubería de descarga entre la planta de tratamiento de aguas residuales y el punto de descarga.
 - En caso de que el alineamiento del punto de descarga a la PTAR se ubique fuera del área propuesta para el proyecto, deberá presentar Registro(s) Público(s) de otras fincas, autorizaciones y copia de la cédula del dueño; ambos documentos debidamente notariados. De ser el dueño persona jurídica, deberá presentar Registro Público de la Sociedad.
 - Presentar línea base (física y biológica) del alineamiento de la tubería de la planta de tratamiento de aguas residuales hacia el punto de descarga.
 - Presentar línea base (física y biológica) del cuerpo hídrico donde se realizará la descarga de la PTAR.
 - Aportar los impactos ambientales y medidas de mitigación a implementar producto de la instalación de la tubería de descarga.
 - Presentar memoria técnica para cada una de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales.

- h. Indicar los tipos de desechos que serán tratados en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
 - i. Aportar Plan de Contingencia a establecer para la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en la etapa de operación del proyecto, en caso que se presenten fallas del mismo.
4. En la página 260 del EsIA, punto **5.6.1 Calidad de aguas superficiales**, se indica: “...Sin embargo, existe una quebrada sin nombre cuya huella corre paralela a la longitud del proyecto de 124.18 metros, distando unos 5 metros de uno de los lados del polígono...”. Seguidamente, en la misma página, menciona que “... existe una finca con cerco adecuado entre el río Señora y el polígono de nuestro proyecto.... Sin embargo, como es sobre este cuerpo de agua superficial sobre el cual se realizarán las descargas de aguas usadas o tratadas es que se realizaron monitoreos, análisis físico-químicos y bacteriológicos para determinar la calidad del agua en el área de estudio”; sin embargo, en el **Informe Técnico DSH-003-2024** remitido por la Dirección de Seguridad Hídrica (DSH) se indica que se levantó mapa en escala 1: 50,000 con las coordenadas proporcionas por el promotor en el EsIA, en el cual se menciona que “No hay fuente hídrica dentro del polígono del proyecto. Colindante al polígono del proyecto se presenta una red de drenaje de orden jerárquico 4 la misma es una quebrada permanente y cumple con la distancia requerida dentro de la normativa ambiente como lo es la ley No.1 de 3 de febrero de 2004”. En este sentido, no queda claro cuál es el cuerpo hídrico y su ubicación pues dentro de la figura representativa dada por DSH el cuerpo de aguas se ubica distante del polígono del proyecto. Por lo cual, se solicita:
- a. Aclarar el nombre de la fuente hídrica sobre la cual se realizará la descarga de la PTAR.
 - b. Presentar análisis de monitoreo de calidad de agua superficial, elaborado por un laboratorio acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), firmado por el profesional idóneo responsable de su elaboración, en original o copia autenticada, aguas abajo del punto de descarga de la PTAR.
 - c. Presentar análisis técnicos en donde se garantice que el cuerpo receptor tiene las condiciones necesarias para recibir las aguas tratadas de la PTAR y permita el libre flujo de las aguas.
 - d. Presentar coordenadas del alineamiento de las fuentes hídricas, así como la superficie de la servidumbre de protección, en concordancia con lo establecido en Ley 1 de 3 de febrero de 1994.

- e. Presentar plano del polígono del proyecto donde se visualice de manera clara las fuentes hídricas que colindan con el proyecto con su respectivo ancho correspondiente al área de protección, en concordancia con la Ley 1 de 3 de febrero de 1994.
5. En la página 79 del EsIA, punto **ETAPA II: Infraestructuras y adecuaciones para el Procesamiento de Fertilizante orgánico**, se indica que *“Los desechos de pescado son mezclados con cantidades adecuadas de agua, estiércol de bovino y levadura y depositadas en el Bio-digestor por un periodo de tiempo de 90 días, controlando su pH y la temperatura correcta se puede obtener un abono de gran calidad. Se sugiere que el pH óptimo del fertilizante orgánico de pescado sea de alrededor de 7 a 8...”*. Posteriormente, en la página 104 del EsIA, en el **Diagrama de Flujo Recepción de Desechos Orgánicos En Planta Producción de Fertilizante Orgánico- Etapa II, Digestor**, señala lo siguiente *“... El digestor permite que los microorganismos descompongan los residuos, produciendo biogás y líquido digestivo”*. En este sentido, a fin de conocer la disposición de los desechos generados por esta actividad, se requiere:
- Presentar descripción detallada del biodigestor, con su respectiva memoria técnica.
 - Indicar como manejará el biogás producido por el biodigestor; e indicar que alternativas se proponen para su utilización.
 - Aclarar los tipos de desechos y el manejo de los desechos que serán tratados en el biodigestor (cabezas, vísceras, escamas, huesos, pescado de descarte, entre otros).
 - Indicar la capacidad del biodigestor versus la cantidad de desechos aproximadas que producirá la planta de procesamiento de pescado. En caso que la cantidad de desechos sea mayor a la capacidad de biodigestor, indicar:
 - Cantidad de biodigestores requeridos por la demanda de desechos a tratar.
 - Sitio de almacenamiento y tratamiento que tendrá dichos desechos, previo al ingreso al biodigestor.
 - Aclarar si las aguas residuales y lodos generados en el tratamiento de la PTAR, serán dispuestos en el biodigestor. De ser afirmativo:
 - Presentar el volumen de lodos y agua residual diaria que entrará a los biodigestores, e indicar cuál será el porcentaje de agua o líquidos que saldrá del biodigestor en comparación con la cantidad que entró, considerando la carga diaria total.
 - Presentar los impactos con su correspondiente valorización y sus referidas medidas de mitigación, en cuanto a la implementación y tratamiento del biodigestor.

- g. Presentar un Plan de Contingencia a aplicar en el biodigestor, en caso que se presenten fallas del mismo.
 - h. Indicar el tratamiento previo de los líquidos digestivos provenientes del biodigestor y cuál será su disposición final (reutilización, venta y/o fertilizante) o puntos de descarga (cuerpo hídrico y/o pozo)
 - i. En caso que los líquidos digestivos sean reutilizados:
 - i. Indicar la utilidad y disposición final que se le dará a los líquidos digestivos.
 - ii. Indicar si el sistema que establecen, cumple con los estándares de la norma COPANIT 24-99.
 - iii. Presentar los posibles impactos con su correspondiente valorización generados por la actividad y sus respectivas medidas de mitigación.
 - j. En caso de que los líquidos digestivos sean descargados a pozos:
 - i. Prueba de percolación del suelo firmado por un profesional idóneo donde se establezca que se cuenta con la capacidad para manejar el volumen de aguas del proceso.
 - ii. Indicar cómo se manejarán las aguas tratadas cuando los suelos estén saturados producto de las lluvias.
 - iii. Presentar los posibles impactos con su correspondiente valorización generados por la actividad y sus respectivas medidas de mitigación.
 - k. En caso de que los líquidos digestivos sean descargados a una fuente hídrica:
 - i. Presentar análisis en donde se garantice que el cuerpo receptor tiene las condiciones necesarias para recibir las aguas tratadas y permita el libre flujo de las aguas.
 - ii. Presentar los posibles impactos con su correspondiente valorización generados por la actividad y sus respectivas medidas de mitigación.
6. En la página 176 del EsIA, punto **Desechos generados durante la fase de Operación**, se indica: *“El proyecto Planta de Procesamiento de Pescado contempla la disposición final de los desechos generados en el vertedero municipal de Chepo, esto para los desechos inorgánicos y peligrosos (con el manejo adecuado según su clasificación)”*. Posteriormente en la página 619 y 620, en las medidas de mitigación se describe que *“Los residuos mayores u otro tipo de desecho como restos de mezcla y concreto, cartón, etc., estos deberán ser recogidos y acumulados en un punto seleccionado, en donde no ponga en riesgo las operaciones de construcción, ni de tráfico dentro de la obra, el cual deberá ser recolectado y transportado semanalmente al Vertedero municipal”*. Por otra parte, en

la página 791 del EsIA, punto **Procedimiento para disposición final de contaminantes recuperados en operación de contingencia**, se indica: “Para el caso de aceites (lubricantes quemados), estos se recuperan en envases se trasvasian a tambores, se rotulan y se almacenan hasta completar una cantidad apropiada para ser enviado a vertedero industrial autorizado o a empresa recicladora de estos productos (por definir)”. Por lo cual, a fin de conocer la disposición final de estos desechos, se solicita:

- a. Indicar dónde se dispondrán los aceites (lubricantes quemados).
 - b. Presentar anuencia por parte del Municipio de Chepo, la cual establezca que reciben estos tipos de desecho y si cuentan con la capacidad para recepción del volumen de desechos tratados por la empresa.
7. En la página 291 del EsIA, punto **5.7.3 Olores**, se indica: “... Cuando los olores provienen de la descomposición de materia orgánica, pueden estar relacionados con la emisión de gases de efecto invernadero como el metano... Aunque se contempla la reutilización de todo el desecho generado por el proyecto, este ha de cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 71, por el cual se aprueba el reglamento sobre ubicación de industrias que constituyen peligros o molestias públicas y condiciones sanitarias mínimas que deben llenar las mismas”. Aunado a esto, en las páginas 35 y 36 del EsIA, punto **4. Descripción del proyecto, obra o actividad**, se indica: “La vivienda más próxima al proyecto se ubica aproximadamente a 295 metros de distancia, correspondiente al Residencial San José, este residencial se encuentra ubicado detrás del proyecto de cremación”; a su vez, en la página 234 del EsIA, **Figura 31** se visualizan las respectivas distancias aproximadas de los distintos comercios, industrias, entidades gubernamentales y viviendas con relación al proyecto, en la cual se evidencia que dichas distancias no cumplen con lo establecido en decreto antes mencionado. Por lo antes descrito, se solicita:
- a. Presentar certificación, documento y/o nota emitida por la autoridad competente en donde se justifique el cumplimiento del proyecto en evaluación “**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PECADO**” con relación al Decreto Ejecutivo 71 de 26 de febrero de 1964, “Por el cual se aprueba el Reglamento sobre ubicación de Industrias que constituyen peligros o molestias públicas y condiciones sanitarias mínimas que deben llenar las mismas”.
8. En la página 183 del EsIA, punto **4.3.5. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases**, señala que “Se estima que el proyecto Planta de Procesamiento de Pescado, tendrá un período de ejecución de catorce meses (14) años aproximadamente”. Posteriormente, en la siguiente página **Tabla 42 Cronograma y**

tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases, se presenta dicho cronograma con un tiempo de construcción y operación de 14 meses. Por lo cual, se solicita:

- a. Aclarar el periodo de ejecución y operación del proyecto.
 - b. Presentar la tabla 42 con los datos corregidos de acuerdo a la respuesta del punto (a) acordes al desarrollo de las actividades en cada una de las fases.
9. En la página 199, punto **4.5.1. Sólidos**, se indica que “***Pescado de descarte***: Se estima que aproximadamente 342.50 Kg de pescado pueda ser considerado como descarte. El aprovechamiento del pescado de descarte puede contribuir a reducir el desperdicio de recursos y ampliar la oferta de alimentos sostenibles.”; sin embargo, no se indica la disposición del mismo. Por lo antes descrito, se solicita:
- a. Indicar el sitio de disposición en el proyecto, tratamiento y la disposición final que se le dará al Pescado de descarte.
10. En la página 511 del EsIA, punto **8.2 Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia**, se indican los efectos, características o circunstancias que se verán afectados dentro del **Criterio 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales**, entre los cuales se menciona y se describe el ítem (d) **Modificación de los usos actuales del suelo**; sin embargo, en la página 553 del EsIA, no se toma en cuenta el ítem (d) y se menciona el ítem (o) **La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales**. En este sentido no queda claro los efectos, características o circunstancias que se verán afectados dentro del **Criterio 2**. Por lo antes descrito, se solicita:
- a. Unificar y aclarar los efectos, características o circunstancias del **Criterio 2** que se verán afectados por las actividades del proyecto.
11. En la página 516 del EsIA, **Tabla 82 Identificación de los Impactos Ambientales y su Interacción durante la fase de Construcción**, se identifican los impactos ambientales durante la fase de Construcción, donde se menciona el impacto de “***Afectación por la combustión durante el encendido y movilización de vehículos, maquinarias, equipos y caldera***”, el cual incidirá sobre 4 de los 13 subcomponentes identificados; sin embargo, de acuerdo a la tabla antes mencionada, se indica que este impacto tiene afectación en 5 subcomponentes. Dicha similitud se evidencia para los impactos de: Afectación por vibraciones, Afectación por los movimientos leves de tierra durante el replanteo para la

construcción oficinas y planta de tratamiento, Afectación a la calidad del agua producto de la sedimentación, escorrentías y erosión en el área, entre otros. Por otra parte, se indica la afectación por impactos sobre subcomponentes que no tienen influencia en el mismo. De igual manera, se observa lo mismo en las Tablas 83 y 84 presentadas en el EsIA. Por lo cual, se solicita:

- a. Unificar e identificar la cantidad de afectación por impactos sobre los subcomponentes de las Tablas 82, 83 y 84.
 - b. Presentar ficha técnica de la Caldera a utilizar dentro de la Etapa II del procesamiento de producción de fertilizante orgánico de pescado.
 - c. Indicar las emisiones gaseosas que se generarán de la caldera, producto de la actividad a realizar.
 - d. Presentar estudio de dispersión atmosférica de emisiones gaseosas (original o copia notariada), así como su análisis correspondiente, firmado por el profesional idóneo que lo elaboró.
 - e. Indicar los impactos con su correspondiente valorización que se generarán por la implementación de la caldera, con sus respectivas medidas de mitigación a implementar.
12. En la página 517 del EsIA, **Tabla 82 Identificación de los Impactos Ambientales y su Interacción durante la fase de Construcción**, se identifican los impactos ambientales durante la fase de construcción, en el cual se señala el impacto de “*Afectación por vibraciones*”, de igual manera se menciona en la página 558 del EsIA, **Tabla 90 Matriz de Valorización de Impactos Ambientales durante la fase de Construcción**. Sin embargo, en la página 535 del EsIA, **Tabla 85 Identificación de Impactos Ambientales Específicos en fase de Construcción** y en la página 579 del EsIA, donde se describen los impactos valorizados dentro de la Matriz, no se hace mención de este impacto. Dicha similitud se señala para los impactos del subcomponente socioeconómicos descritos en las tablas dentro de la fase de operación y abandono. Por lo cual se solicita:
- a. Identificar, aclarar y describir los impactos, junto a su valorización, identificados según su actividad para los subcomponentes de vibraciones y socioeconómico en las tablas 85, 86 y 87.
13. En la página 605 del EsIA, **Tabla 94 Descripción de las Medidas de Mitigación a implementar durante la Fase de Construcción**, se presentan los impactos *Afectación por la combustión durante el encendido y movilización de vehículos, maquinarias, equipos y caldera y Afectación por los movimientos leves de tierra durante el replanteo para la*

construcción de taller, oficinas y planta de tratamiento; sin embargo, no se aportan las medidas de mitigación para los mismos. Por otra parte, en el impacto *Afectación sobre la calidad del agua superficial por la contaminación con hidrocarburos, líquidos y desechos*, las medidas de mitigación hacen referencia a un “Canal”, el cual no es identificado en el punto **5.6.1 Calidad de aguas superficiales**. Dicha similitud se evidencia para la tabla 95 Descripción de las Medidas de Mitigación a implementar durante la Fase de Operación. Por lo antes descrito, se solicita:

- a. Presentar las medidas de mitigación para los impactos *Afectación por la combustión durante el encendido y movilización de vehículos, maquinarias, equipos y caldera y Afectación por los movimientos leves de tierra durante el replanteo para la construcción de taller, oficinas y planta de tratamiento*, en la etapa de construcción.
 - b. Aclarar cuál es el canal al que se hace referencia y presentar las coordenadas que determinen la ubicación del mismo.
 - c. Presentar análisis de monitoreo de calidad de agua superficial del canal, elaborado por un laboratorio acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), firmado por el profesional idóneo responsable de su elaboración, en original o copia autenticada.
 - d. Presentar coordenadas, así como la superficie de la servidumbre de protección del canal, en concordancia con lo establecido en Ley 1 de 3 de febrero de 1994.
14. En las páginas 751 a la 753 **Tabla 100 Programa de Monitoreo Ambiental (PMA)**, se aporta la frecuencia con la cual se realizarán los distintos monitoreos; sin embargo, los mismos difieren en gran parte con los descritos en el punto **9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental**. Aunado a lo anterior, de acuerdo a la verificación de coordenadas realizada por DIAM mediante MEMORANDO-DIAM-0142-2024 se visualizan los monitoreos de vibraciones y calidad de aire en los distritos de Panamá y Arraiján, lo cual es una distancia considerable al área del proyecto. Por lo cual, se solicita:
- a. Unificar la frecuencia con la cual se realizarán los monitoreos ambientales, según cada programa establecido.
 - b. Realizar y presentar las mediciones correspondientes a los monitoreos de calidad de aire y vibraciones, a fin de contar con referencia de línea base del área donde se propone el desarrollo del referido proyecto. Dichos informes (original o copia notariada) deben estar firmados por el profesional idóneo responsable de su elaboración y contener certificación de la calibración de los equipos empleados.

15. Mediante **Informe de Análisis No. 003-DEPROCA-2024**, emitido por la Unidad Ambiental sectorial IDAAN, solicita:

- a. *Presentar método de desinfección y estudios de la calidad de agua para asegurar la seguridad del consumidor y que el mismo tenga la capacidad de abastecer al proyecto.*
- b. *Método que será utilizado para evitar derrames del agua de procesos al cuerpo de agua cercano.*

16. Mediante **MEMORANDO-DCC-021-2024**, la Dirección de Cambio Climático, remite Informe Técnico DCC-015-2024, a través del cual, solicita:

Adaptación

Con respecto a los siguientes puntos. El promotor debe realizar un análisis técnico del proyecto, de manera más explícita, con fuentes científicas y técnicas los siguientes puntos:

a. **5.5.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia:**

- i. *Definir conceptos básicos (vulnerabilidad y sensibilidad), formulas, según IPCC.*
- ii. *Análisis de los diversos riesgos climáticos que enfrenta el país actuales y futuros, énfasis en el proyecto. Dentro del análisis desagregarlo, por eventos (Hidrometeoro lógico, Oceanográfico, Geofísico, etc.) según la ubicación del proyecto. Para impactos futuros (precipitación, temperatura utilizar los Escenarios de Cambio climático 2030, 2050, 2070)*
- iii. *Incluir análisis de la racha máxima de viento.*
- iv. *Análisis de la Sensibilidad. Definición básica según el IPCC. Analizar e incluir el Mapa de Sensibilidad con la ubicación del proyecto. Desarrollar una matriz de Sensibilidad (Se puede utilizar la Guía Técnica de Cambio Climático para proyectos de inversión de infraestructura pública, Ministerio de Ambiente).*

b. **5.5.2.1 Análisis de Exposición**

Es importante entender que diferentes regiones geográficas de Panamá están expuestas a distintas amenazas climáticas, así como también a su frecuencia e intensidad.

- i. *Definición básica según el IPCC. Analizar la Exposición del Proyecto para los diversos riesgos climáticos que enfrenta.*
- c. **5.5.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa**
 - i. *Definición básica según el IPCC. Analizar la capacidad adaptativa que tiene la vecindad del proyecto.*
 - ii. *Incluir adicional análisis con las siguientes preguntas como guía:*
 - a) *¿Con qué herramientas o capacidades cuenta el proyecto para enfrentar los impactos (minimizarlos o neutralizarlos)?*
 - b) *¿Cuenta con infraestructura resiliente a los peligros del cambio climático identificados?*
 - c) *¿Cuenta con los recursos financieros para revertir, reducir o resistir a los daños?*
 - d) *¿Cuenta con capacidad de respuesta, organización y opciones tecnológicas antes eventos extremos o peligros climáticos? Distancia a Carreteras. Distancia a Centros de Salud. Pobreza general del Corregimiento en %*
 - e) *¿Qué medidas de adaptación se viene realizando en la zona donde se emplaza el proyecto? Consideraciones: Humanas: capacidades técnicas. Físicas: Infraestructura resiliente. Financieras: capital, póliza de seguro (contra amenazas hidro-climáticas: sequías, inundaciones, etc.). Naturales: tierras productivas, fuentes de agua segura. Sociales y organizaciones: alianzas con la sociedad y el Estado. Sistemas de alerta (prevención)*

El objetivo es evaluar la capacidad adaptativa y respuesta a la variabilidad usando observación no participante o recopilando datos mediante entrevistas no estructuradas a informantes externos del proyecto.

d. 5.5.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas

- i. *El consultor debe integrar en esta sección todos los peligros identificados para el proyecto en dependencia de las variables climáticas extremas (inundaciones, sequías, ráfagas de viento, entre otras) o fenómenos de lento progreso.*

- ii. *Desarrollar el análisis hidrológico. Calcular el caudal para un tiempo de retomo del Tr 100 años con una intensidad de lluvia de 30 minutos. Utilizar las IDF (Gaceta Oficial Resol 067-12 abril 2021 Manual Requisito revisión de Plano.pdf) y entregar:*
- a) *Plano del Polígono en estudio.*
 - b) *Plano topográfico del polígono con sus curvas de niveles (con proyecto y sin proyecto) cada 1 m y su amarre con las secciones transversales del cuerpo de agua. Entregar archivos digitales en formato shapefile o ráster.*
 - c) *Plano arquitectónico del proyecto. Entregar archivos digitales en formato shapefile.*
 - d) *Topografía con las estructuras a edificar, estableciendo la terracería segura. Entregar archivos digitales en formato shapefile o ráster. Hoja de cálculo de los diversos parámetros hidrológicos e hidráulicos, tablas de las secciones transversales, Hidrógrafa sintético del caudal de 100 años, que utilizará el modelo.*
 - e) *Corrida del Modelo hidráulico sin proyecto en 2D o 3D. Entregar archivos digitales en formato shapefile o ráster.*
 - f) *Corrida del Modelo hidráulico con proyecto en 2D o 3D. Entregar archivos digitales en formato shapefile o ráster.*
- e. **5.5.3 Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia**
- i. *Incluir análisis lo más claro posible mediante una matriz de clasificación de la vulnerabilidad de acuerdo a las amenazas climáticas y el tipo de proyecto apoyado en las evaluaciones de sensibilidad, exposición, peligro amenaza desarrollados en los puntos anteriores. En este apartado se debe atender los siguientes puntos como información de otros factores naturales como: Vulcanismo y Sismicidad.*
- f. **9.8 Plan para la reducción de los efectos del cambio climático**
- iii. *Debe incluir una síntesis donde se establezcan las medidas de adaptación y mitigación para el proyecto.*

g. 9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático

- i. *Línea Base: describe la situación sin proyecto; debería incluirlas áreas/ecosistemas (Áreas Naturales Protegidas), recursos y comunidades vulnerables ante el cambio climático previos a la implementación del Proyecto.*
- ii. *Descripción del Proyecto: describir cualitativamente y cuantitativamente la influencia del proyecto en la vulnerabilidad de la zona, derivadas de la construcción, operación y mantenimiento/cierre; así como el potencial impacto que el cambio climático puede tener en el proyecto: Caracterización de los Impactos. Caracterizar los principales impactos de Cambio climático al proyecto*
- iii. *Evaluar el impacto del proyecto en la vulnerabilidad de la zona ante el cambio climático como parte de la caracterización del impacto ambiental*
- iv. *Proponer medidas de adaptación para eliminar, reducir la amenaza, vulnerabilidad, generada por el clima al proyecto y del proyecto a la zona (recomendable colocar un cuadro comparativo que incluyan los impactos y las posibles medidas de adaptación aplicar).*
- v. *Plan de Monitoreo: especifica las variables o acciones a monitorear para el seguimiento de las medidas de adaptación al cambio climático.*
- vi. *Plan de Vigilancia: detalla la forma como se realizará el monitoreo para la gestión de riesgos en contexto de cambio climático.*

Mitigación

El Promotor debe contemplar los siguientes aspectos:

h. 4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)

Se recomienda al promotor que incluya las siguientes medidas:

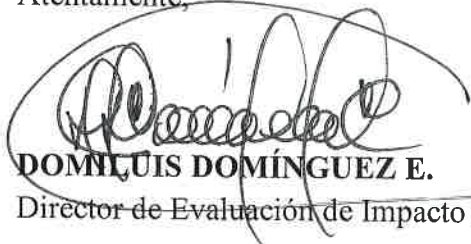
- i. *El promotor debe detallar las emisiones de gases de efecto invernadero por alcance y tipo y determinar la superficie de tierra (en unidades de m² o ha), que será objeto de acciones mecánicas de remoción y/o nivelación.*

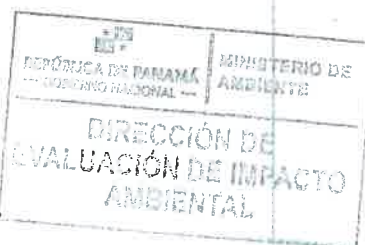
- ii. *Identificar e incluir las emisiones de gases de efecto invernadero por gases refrigerantes, siempre y cuando se utilicen aires acondicionados durante la fase de construcción.*
- i. **9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEL)**
 - i. *El promotor debe describir las medidas a implementar para mitigar las emisiones de los gases de efecto invernadero para las fuentes de emisión identificadas.*

Nota: Presentar las coordenadas solicitadas en DATUM WGS-84 y formato digital (Shape file y Excel donde se visualice el orden lógico y secuencia de los vértices), de acuerdo a lo establecido en la Resolución No. DM-0221-2019 de 24 de junio de 2019.

Además, queremos informarle que transcurridos quince (15) días hábiles del recibo de la nota, sin que haya cumplido con lo solicitado, se tomará la decisión correspondiente, según lo establecido en el artículo 62 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023.

Atentamente,


DOMITUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.



DDE/ACP/bb/rg
17 10

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.mambiente.gob.pa
Página 15 de 15

NOTIFICACIÓN POR ESCRITO



Ingeniero

DOMILUIS DOMINGUEZ

Director

Dirección de Impacto Ambiental

Ministerio de Ambiente

E.S.D:

Quien suscribe, **FERNANDO ALVAREZ**, varón, ecuatoriano, mayor de edad, portador de cedula E-8-13497, quien actúa como representante legal de la empresa Nekall Enterprises, S. De R. L., la cual está debidamente inscrita a Ficha 526991 de la Sección de Micropelículas (Mercantil) del Registro Público, con oficinas ubicadas en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo o apartamento 22,PH Belvedere Park, calle Monseñor Martin Legara, coco del mar, distrito de Panama, con Telefono 62398242/ 62427716 y correo electrónico gcaballero@corpeisa.com, lugar donde recibimos notificaciones; en mi condición de Representante Legal, acudo ante vuestro despacho en tiempo oportuno para notificarme por escrito de la nota **DEIA-DEEIA-AC-0018-2202-2024** correspondiente a la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, correspondiente al proyecto "Planta de Procesamiento de Pescado".

En virtud de lo anterior, **AUTORIZO** al licenciado **GABRIEL CABALLERO**, con cédula de identidad personal 8-780-1707 para que retire la nota antes mencionada.

Panamá, a la fecha de su presentación,

Fernando Álvarez
Representante Legal

REPUBLICA DE PANAMÁ	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	
Fecha:	25/09/2024
Hora:	8:32am



Yo, **ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA**
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con
cédula de identidad personal No. 4-201-226.

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad del(los) sujeto(s)
que firmó(firmaron) el presente documento, su(s)
firma(s) es(son) autenticá(s).

FEB 28 2024

Panamá

Testigo

Licenciada **ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA**
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá



Esta autenticación no
implica responsabilidad de
nuestra parte, en cuanto al
contenido del documento.

 REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO DE PANAMÁ	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE ASSESORIA DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	<i>Souperis</i>
Fecha:	<i>25/04/2024</i>
Hora:	<i>8:30 am</i>

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Gabriel Ernesto
Caballero

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 05-NOV-1984
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, LA CHORRERA
SEXO: M
EXPIDIDA: 31-OCT-2022

TIPO DE SANGRE: O+
EXPIRA: 31-OCT-2037

8-780-1707





95 75

**MINISTERIO DE
OBRAS PÚBLICAS**

Secretaría General
Sección Ambiental
Tel. 507-9679 Ext. 9679

20-13B

Panamá, 05 de febrero de 2024
SAM-079-2024

Ingeniera

ANALILIA CASTILLERO

Jefa del Departamento de Evaluación de Impacto Ambiental

Ministerio de Ambiente

E. S. D.

Ingeniera Castellero:

En atención a la Nota: **DEIA-DEEIA-UAS-0004-0301-2024**, en donde se remite el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, **DEIA-II-IM-145-2023**, titulado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", a desarrollarse en el Corregimiento y Distrito de Chepo y Provincia de Panamá", cuyo Promotor es **NEKALL ENTERPRISES S. DE RL**; le informamos que después de evaluada la información referente a nuestra competencia, no se tiene objeción a la misma. Se adjunta informe técnico.

Atentamente,

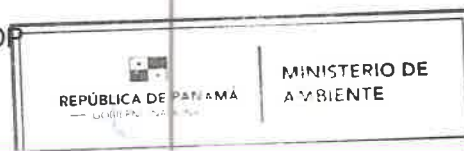
LIC. VIELKA DE GARZOLA

Jefa Nacional de la Sección Ambiental

VdeG/jdca.

c.i Ibrain Valderrama – Secretario General MOP

Archivos ✓



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: DEIA-II-IM-145-2023

PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO".

PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES S. DE RL

COMENTARIO TÉCNICO:

Después de evaluado el Estudio de Impacto Ambiental de la referencia, que corresponde a nuestra competencia, no se tiene comentario a mismo.

Revisado por:



Ing. Agr. Juan De Dios Cedeño A.
Evaluador Ambiental
Sección Ambiental

Ministerio de Obras Públicas
Panamá, 05 de febrero de 2024..

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE INFORMACION AMBIENTAL
Tel. 500-0855 – Ext. 6811/6048

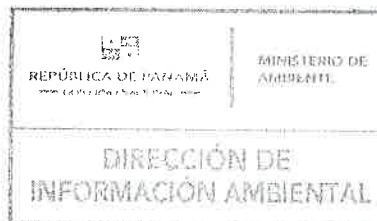
MEMORANDO – DIAM – 0142 – 2024

PARA: DOMILUIS DOMINGUEZ
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

DE: ALEX DE GRACIA
Director de Información Ambiental

ASUNTO: Verificación de coordenadas

FECHA: 26 de enero 2024

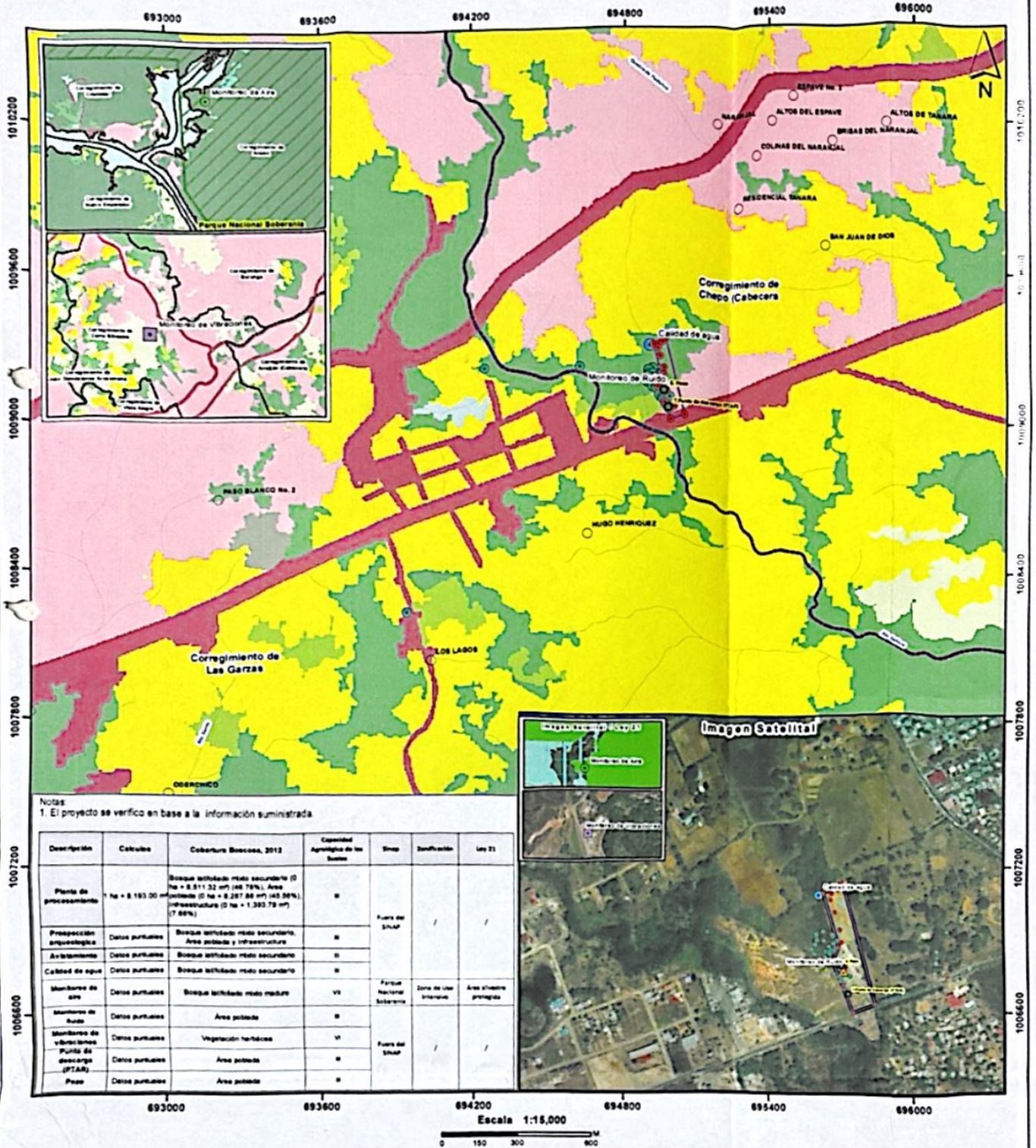


Se atendió el memorando DEEIA-0005-0301-2023, donde se solicita generar una cartografía que les permita determinar, la ubicación y superficie del área total del proyecto, denominado: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", a desarrollarse en el corregimiento de Chepo (Cabecera), Las Garzas, Cerro Silvestre, Ancón, distrito de Chepo, Panamá, y Arraiján, provincia de Panamá Oeste y Panamá, le informamos que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente:

Variables	Descripción
Planta de procesamiento	1 ha + 8,193.00 m ²
Prospección arqueológica	Dato puntual
Avistamiento	
Calidad de agua	
Monitoreo de aire	
Monitoreo de Ruido	
Monitoreo de vibraciones	
Cobertura boscosa y uso del suelo, año 2012	Bosque latifoliado mixto secundario
	Área poblada
	Infraestructura
	Vegetación herbácea
División Política Administrativa	Provincia: Panamá, Panamá Oeste
	Distrito: Chepo, Panamá, Arraiján,
	Corregimiento: Chepo (cabecera), Las Garzas, Cerro Silvestre, Ancón
Capacidad Agrológica de los Suelos	III-Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación especial o ambas cosas.
	VI-No arable, con limitaciones severas, apta para pastos, bosques, tierras de reservas.
	VII-No arable, con limitaciones muy severas, apta para pastos, bosques, tierras de reserva.
Zonificación	Monitoreo de Aire: Parque Nacional Soberanía
Ley 21	Monitoreo de Aire: Zona de Uso Intensivo
	Monitoreo de Aire: Área silvestre protegida

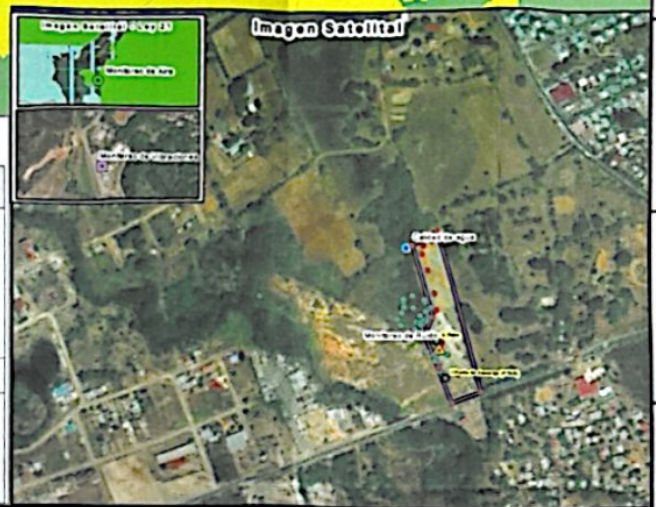
Atentamente,
Adj.: Mapa
AODG/ism/ym
CC: Departamento de Geomática

 REPUBLICA DE PANAMA GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por	<i>U. J. J. J.</i>
Fecha:	30/1/2024
Hora	10:38 a



Notas:
1. El proyecto se verificó en base a la información suministrada.

Descripción	Cálculos	Cobertura Boscosa, 2012	Capacidad Agraria de las Tierras	Símb.	Justificación	Ley 21
Planta de procesamiento	1 ha = 8.183.00	Bosque latifoliado muy secundario (0 ha = 8.111.32 m² (98.78%); Área protegida (0 ha = 8.287.58 m² (98.96%); Infraestructura (0 ha = 1.392.79 m² (7.68%))	II		Fuera del SINAP	
Prospección arqueológica	Censos puntuales	Bosque latifoliado muy secundario; Área protegida y infraestructura	II			
Avistamiento	Censos puntuales	Bosque latifoliado muy secundario	II			
Calidad de agua	Censos puntuales	Bosque latifoliado muy secundario	II			
Monitoreo de aire	Censos puntuales	Bosque latifoliado muy secundario	VI		Parque Nacional Soberanía	Área sin límite protegido
Monitoreo de ruido	Censos puntuales	Área protegida	II			
Monitoreo de vibraciones	Censos puntuales	Vegetación herbácea	VI		Fuera del SINAP	
Punto de descarga (PTAR)	Censos puntuales	Área protegida	II			
Peso	Censos puntuales	Área protegida	II			



- Lugares poblados
- Red vial
- Ríos y quebradas
- Prospección arqueológica
- Avistamiento
- Calidad de agua
- Monitoreo de Aire
- Monitoreo de Ruido
- Monitoreo de Vibraciones
- Planta de procesamiento
- Ley 21
- Parque Nacional Soberanía

LEYENDA

Cobertura Boscosa y Uso del Suelo, año 2012

- Bosque latifoliado muy secundario
- Bosque primario de latifolias
- Infraestructura
- Pasto
- Resaca y vegetación acuática
- Superficie de agua
- Vegetación herbácea
- Área protegida

Ministerio de Ambiente
Dirección de Información Ambiental
Departamento de Geomática

Sistema de Referencia Espacial:
Sistema Geodésico Mundial de 1984
Proyección Universal Transversal de Mercator
Zona 17 Norte

Fuentes:
- Instituto Nacional de Estadística y Censo
- Ministerio de Ambiente
- Imagen ESRI
- Nota DEEA-0005-0301-2023

MEMORANDO
DAPB-0086-2024



Para: DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

De: 
JOSE FELIX VICTORIA
Director de Áreas Protegidas y Biodiversidad

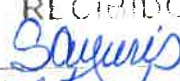
Asunto: Respuesta de Primera información Aclaratoria

Fecha: 23 de enero de 2024

Control No.0019

Por este medio, y en repuesta al MEMORANDO DEEIA-0005-0301-2023, presentamos el informe técnico de evaluación a la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto “**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**” a desarrollarse en el corregimiento y distrito Chepo, provincia de Panamá, cuyo promotor es **NEKALL ENTREPRISES S. DE R.L.**

JFV/IT/as


 REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	
Fecha:	26/01/2024
Hora:	10:36 am

INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (DAPB-0086-2024)

Proyecto: **PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO.**

Ubicación: **Corregimiento y distrito Panamá, provincia de Panamá.**

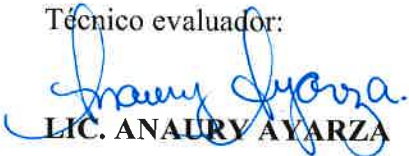
No. de Expediente: **DEIA-II-IM-145-2023.**

Promotor: **NEKALL EMPRESAS S. DE R.L.**

Luego de la revisión y evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del Proyecto **"PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"** le indicamos lo siguiente:

- De acuerdo a lo señalado en el estudio de impacto ambiental que el proyecto ya cuenta con un estudio previo donde se realizó el movimiento de capa vegetal y adecuación de terreno, Sin embargo, cuenta con un bosque de galería que puede albergar vida silvestre.
- En caso de ser aprobado el EsIA en mención, previo al inicio de obras, deberá contar con el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre **aprobado**, el cual deberá ser presentado para su evaluación, al Departamento de Biodiversidad de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, del Ministerio de Ambiente, de acuerdo a lo establecido en el Artículo I de la Resolución AG- 0292- 2008 *"Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre"*

Técnico evaluador:


LIC. ANAURY AYARZA

CIENCIAS BIOLÓGICAS
Magistra. Anaury Y. Ayarza Ch.
C.T. Idoneidad N° 1599

Biologa

Departamento de Biodiversidad

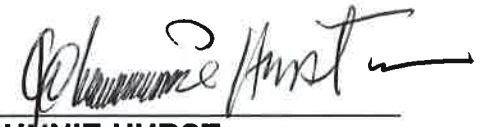
Unidad Ambiental Sectorial
Subdirección General de Salud Ambiental

RECEIVED stamp from the Ministry of the Environment, with handwritten date 23/01/2024 and time 10:23 am.

RO/12/13

Nota No-007-UAS-SDGSA
18 de enero de 2024

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento
Evaluación Estudios de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
En su despacho

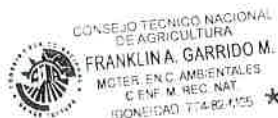
P/C: 
ING. JOHNNIE HURST
Subdirector General de Salud Ambiental

Ingeniera Castellero:

En referencia a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0004-0301-24** le remitimos el Informe del Estudio de Impacto Ambiental Categoría **II-IM-145-23** “**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**” a desarrollarse el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá, presentado por **NEKALL ENTERPRISES S. DE RL.**

Atentamente,


ING. FRANKLIN GARRIDO



Jefe de la Unidad Ambiental Sectorial, Encargado

C.c: Dra. Ilka Castillo, Directora Regional de Pma. Este
Inspector de Saneamiento

JH/AM/mb

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL

Informe de Evaluación de Impacto Ambiental
Categoría DEIA-II-IM-145-2023

Proyecto: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

Fecha: Diciembre, 2023

Ubicado en: Corregimiento y Distrito de Chepo, Provincia de Panamá Este

Promotor: NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.

Objetivo: Calificar el Estudio de Impacto Ambiental, para determinar si cumple con los requisitos de Protección Ambiental específicamente en materia de Salud Pública y dar cumplimiento al Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009.

Metodología: Inspeccionar, evaluar y discutir el Estudio de Impacto Ambiental y obtener los datos cualitativamente o cuantitativamente descriptibles.

Antecedentes:

El proyecto consiste en la adecuación de dos galeras para la operación y mantenimiento de la planta de procesamiento de pescado fresco y congelado y obtener filetes y lonjas de pescado, y la elaboración de fertilizante orgánico a partir del reciclaje o reutilización de los desechos orgánicos producto del procesamiento del pescado fresco y congelado. ubicados en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá; propiedad de NEKALL ENTERPRISES, S.DE R.L

La galera o edificio principal con capacidad de seis depósitos sobre una superficie de 4,000 m² , sin embargo, en paralelo a esta galera y con una separación de 5 centímetros se construirá una infraestructura de aproximadamente 114.29 m² que albergará componentes de la etapa I (procesamiento de pescado) siendo el área total de 4,114.29 m² ; esta galera para el procesamiento de pescado tendrá capacidad de 59 estacionamientos. En su planta baja se instalarán las operaciones de proceso, congelación, empaque, y conservación de producto congelado, cómo también

albergará las áreas comunes del personal, entre estas, sanitarios, vestidores, cocina, lavandería y comedor

CUMPLIR CON TODAS LAS REGLAMENTACIONES DEL MINISTERIO DE SALUD.

Antes, Durante y Después de la Construcción del Proyecto

Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario Este instrumenta las normativas existentes en cuanto a los aspectos sanitarios en la República de Panamá y desarrolla los aspectos relativos al medio ambiente físico, en especial al manejo de las aguas, de los residuos, de los alimentos, del aire, de la vivienda y establece atribuciones específicas a las autoridades de salud, especialmente las punitivas. Aplica a la operación del proyecto.

Artículo 205 del código sanitario, prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua. Aplica a: No se podrá descargar las aguas residuales o servidas a los cursos de agua próximos al proyecto (Drenajes naturales) sin tratamiento.

De acuerdo con el sistema de tratamiento de aguas residuales, debe cumplir con los Reglamentos Técnicos DGNTI-COPANIT- 35-2019 medio ambiente y protección de la salud seguridad calidad de agua. Descargar de efluente, líquido a cuerpos y masa de agua continentales y marinas, y DGNTI-COPANIT 47-2000 de Lodos.

El MINSA recomienda que se cumpla estrictamente con el Reglamento técnico para agua potable: 21-393-10, de agua potable; si va a tener agua de pozo, hacer concesión con mi ambiente, Debe cumplir con las normas sobre la servidumbre de las fuentes de agua, de haber acueductos rurales que le brinde seguridad en el consumo de agua a los clientes y visitantes.

Deben cumplir con el Decreto 384 del 16 de noviembre del 2001 que reglamenta la ley 33 del 1997 que fija norma para controlar vectores.

Cumplir con el Decreto Ejecutivo 84 de 10/06/1996, Se dictan normas sanitarias que deben tener los establecimientos, plantas, embarcaciones y factorías donde se procesan, transforman, conservan y transportan productos de pesca y acuicultura y el Decreto Ejecutivo N° 1784 de 17/11/2014 Que adopta en todas sus partes el texto normativa de buenas prácticas de manufactura para la industria de alimentos y trata de la infraestructura que deben tener la infraestructura.

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 "Higiene y Seguridad Industrial condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido" Decreto Ejecutivo N.º 306 de 4 de septiembre de 2002 y Decreto Ejecutivo N.º 1 del 15 de enero de 2004. que determina los niveles de ruido para ares residenciales Industriales.

Decreto No. 2 -2008 "Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción".

Cumplir con las Normas de Higiene y Seguridad como lo es el uso de equipo de protección personal (guante, casco, botas etc.).

Deberá cumplir con las disposiciones del Ministerio de Salud en lo que respecta a la implementación de las medidas de control necesario para evitar liberación de partículas de polvo, durante el movimiento de tierra.

Debe cumplir con las regulaciones de la disposición final de los desechos sólidos" aplicada en el área del proyecto.

De haber algún daño ecológico que se considere que haga daño a salud humana aplicar **Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007 que adopta el Código Penal y en su Título XIII establece los delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial.**

Revisado el Estudio de Impacto Ambiental y cumpliendo con las normas sanitarias del MINSA, **no se tiene Objeción** a la ejecución del proyecto **"PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**.

Se recomienda que, si el proyecto tiene afectación a la salud de las personas, antes, durante y después de la construcción del proyecto el Ministerio de Ambiente tomará los correctivos necesarios.

Además, se reserva el derecho de solicitar cualquiera información adicional del presente Estudio de Impacto Ambiental o durante el desarrollo del proyecto.

Tomar precauciones en la etapa de construcción y después de la ejecución de la obra

Atentamente,


Ing. Franklin A. Garrido
Técnico de la Unidad Sectorial Ambiente
Ministerio de Salud



VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACION TERRITORIAL

Panamá, 19 de enero de 2024

No.14.1200-010-2024

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evolución
De Estudios de Impacto Ambiental
E. S. D.
Ingeniera Castellero:

Damos respuesta a nota DEIA-DEEIA-UAS-0004-0301-2024, informe de revisión y calificación de los Estudios de Impacto Ambiental, del siguiente proyecto:

1. “PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO”. Expediente: DEIA-II-IM-145-2023.

Atentamente,


ARQ. LOURDES de LORE
Directora de Investigación Territorial

Adjunto: lo Indicado
LdeL/yb

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	<i>Saunders</i>
Fecha:	<i>22/01/2024</i>
Hora:	<i>9:28am</i>

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL	

GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DE PANAMÁ

Ave. El Paical
Edificio Edison Plaza, 4 piso
Central (507) 579-9400

**MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE**

**INFORME DE REVISIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL (E.I.A.)**

A. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO. CITADO DEL ESTUDIO

1. Nombre del Proyecto:

“Planta de Procesamiento de Pescado”. Categoría II. Expediente: DEIA-II-IM-145-2023.

2. Localización del Proyecto:

Poblado de Tanara, corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá.

3. Nombre del Promotor del proyecto:

NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.

4. Nombre del Consultor ó Empresa Consultora que realiza el EsIA:

Omar Murray IRC-009-2012, Gehovell Grau-IRC-033-2019.

5. Objetivo Directo del Proyecto:

Adecuar dos galeras para la operación y mantenimiento de la planta de procesamiento de pescado fresco y congelado, obtener filetes y lonjas de pescado y elaboración de fertilizante orgánico. Se ubicará en los folios real No. 360109 con una superficie de 16,695.84 m² y folio real No. 263982 con una superficie de 3,495.57 m².

6. Principales Actividades y Monto del Proyecto:

Construcción: Acondicionamiento de la primera galera; paralelo a la galera #1 se construirá estructura (columnas, techo, paredes, piso) para la producción de fertilizante orgánicos y almacenamiento; instalación de conexiones eléctricas y de agua; habilitación de sitios para tanque de diésel y agua, generadores auxiliares, contenedores refrigerados y caldera; construcción de PTAR; instalación de equipos.

Operación: Recepción y control de materia, procesamiento y producción, enhielado y conservación, presentación y empaque primario, congelación y empaque final, almacenamiento; Producción de fertilizantes: homogenización, digestión, prensado, secado, enfriado, molienda, empaque.

El proyecto tendrá un período de ejecución de 14 años aproximados. La inversión del proyecto es de aproximadamente B/. 1,750,000.00 balboas.

7. Síntesis de las Características del Ambiente:

La topografía del terreno presenta pendientes que oscilan entre 1 a 5%, con altitudes por debajo de los 30 msnm. Paralelo al proyecto a 5 metros, existe una quebrada sin nombre clasificada como efímera. La vegetación y fauna en el área del proyecto es escasa, por actividades antropológicas. En el área de influencia directa se localizan locales comerciales, industriales.

8. Síntesis de Riesgo e Impactos Ambientales y Socioeconómicos:

Impactos Positivos: Generación de empleos fijos y temporales, mayor ingreso a las asociaciones de pescadores, ingreso al fisco y al municipio.

Impactos Negativos en la construcción y operación de la planta: afectación por la combustión de vehículos, maquinarias, equipo y caldera; afectación por malos olores, aumento en niveles de ruidos y vibraciones; afectación a la calidad del suelo por contaminación de hidrocarburos, líquidos y desechos, por sedimentación, escorrentía, erosión; afectación de la calidad del agua superficial por contaminación de hidrocarburos, líquidos y desechos, por sedimentación por escorrentía.

Posibles riesgos ambientales de la actividad: de accidentes laborales, incendios, posibles fugas de gases de refrigeración.

9. Síntesis del Plan de Manejo Ambiental

Describe los nueve componentes del Plan de Manejo Ambiental, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo No.1.

B. OBSERVACIONES.

- ❖ Adjunta copia de resolución No. 964-2023 (17 de noviembre de 2023) del Miviot, de aprobación de asignación de uso de suelo o código de zona I (Industrial), para los folios reales No. 360109 (F) y No. 263982 (F), fincas donde se desarrollará el proyecto.
- ❖ En la página 486, en la respuesta del Consultor, señalan que la zonificación establecida, se fundamenta de acuerdo a la Resolución No. 350-06 del 14 de noviembre de 2006 por la Dirección de Desarrollo Urbano del Miviot.
En base a esta respuesta, aclaramos que la zonificación asignada, no se fundamenta en dicha resolución, ya que la misma aprueba plano y normas de desarrollo urbano para la urbanización Las Acacias en Juan Díaz.
- ❖ En el estudio en el punto 7.3 Descripción del Ambiente Socioeconómico último párrafo y en el punto 7.5 Descripción de los Tipos de Paisajes mencionan como corregimiento a Tanara, corregir, no es corregimiento.
- ❖ Cumplir con la Resolución No. JTIA 020-2022 de 22 de junio de 2022, que adopta el Reglamento Para el Diseño Estructural de la República de Panamá (REP-2021).
- ❖ Deberá cumplir con todos los requisitos técnicos y de seguridad establecidos por las autoridades competentes, normativas ambientales vigentes y el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto.

C. COMENTARIOS EN BASE A LA COMPETENCIA DEL MIVIOT

Las fincas que componen el proyecto cuentan con el uso de suelo I (Industrial), la actividad a desarrollar por el proyecto, está permitida por esa norma.


Ing. Agr. M. Sc. Carmen C. Vargas A.
Unidad Ambiental Sectorial.
18 de enero de 2024


V°B° Arq. Lourdes de Loré
Directo de Investigación Territorial



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL PANAMÁ ESTE

Chepo, 16 de enero de 2024.
DRPE-034-2024.

Ingeniero
DOMILUIS DOMINGUEZ
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

Estimado Ingeniero:

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	Sayuris
Fecha:	19/01/2024
Hora:	10:39am

Sean mis primeras líneas portadoras de un cordial saludo, nos dirigimos para remitirle el Informe Técnico de Evaluación N° SEIA-002-2024 del EsIA Categoría II, proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", promovido por la sociedad NEKALL ENTERPRISES, S.DE R.L. Ubicado en el corregimiento de Chepo, distrito de Chepo, provincia de Panamá.

Sin otro particular, queda de usted.

Atentamente,

Licenciada Nisla Jaramillo
Directora Regional Encargada
Dirección Regional Panamá Este.



c.c.Archivo/Expediente

NJ/pv

Ministerio de Ambiente
Dirección Regional Panamá Este
Sección de Evaluación de Impacto Ambiental

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ ESTE

SECCION DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

INFORME TECNICO DE INSPECCIÓN Y EVALUACION

INFORME TECNICO N° SEIA-002-2024.

DATOS GENERALES

Proyecto:	PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO
Promotor:	Nekall Enterprises, S.DE R.L.
Categoría:	II
Consultor ambiental:	Omar Murray-IRC-009-2012 Gehovell Grau-IRC-033-2019 Marcelino Mendoza-IRC-019-2019
Localización del proyecto:	CORREGIMIENTO DE CHEPO, DISTRITO DE CHEPO, PROVINCIA DE PANAMÁ.
Fecha de inspección:	11 de enero de 2024.
Fecha de informe:	15 de enero de 2024.
Participantes:	- Pablo Vargas - por la Regional de Panamá Este- MIAMBIENTE - Omar Murray - Consultor

OBJETIVOS

- Conocer la situación ambiental previa del área de influencia, donde se pretende desarrollar el proyecto categoría II, denominado “PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO”.
- Verificar la ubicación del proyecto y si la línea base descrita en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) concuerda con lo observado en campo.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la adecuación de dos galeras para la operación y mantenimiento de la planta de procesamiento de pescado fresco y congelado y obtener filetes y lonjas de pescado, y la elaboración de fertilizante orgánico a partir del reciclaje o reutilización de los desechos orgánicos producto del procesamiento del pescado fresco y congelado. El proyecto en mención será desarrollado sobre las fincas Folio Real 360109, código de ubicación 8401, con una superficie de 16,695.84 m2 y la finca Folio Real 263982 código de ubicación 8401, con una superficie de 3,495.57 m2; ubicados en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá; propiedad de NEKALL ENTERPRISES, S.DE R.L. debidamente inscrita en el Registro Público de Panamá con Folio 345202 (S), cuyo representante legal es el señor Dennis Guillermo Almeida Freire. Es importante señalar que la construcción de las dos galeras a ser adecuadas corresponde al Estudio de Impacto Ambiental Categoría I denominado “Construcción de Galeras para el Almacenamiento Comerciales”, aprobado mediante Resolución No. IA-165-2022 del 14 de junio de 2022. Entre las actividades contempladas en el EsIA Categoría I se indica las siguientes actividades las cuales actualmente se están desarrollando: contratación del personal (técnicos y obreros), delimitación del lote, demolición de algunas estructuras existentes, limpiar y establecer camino o vía temporal para el transito interno de los camiones con el material y el equipo necesario, regado, compactación y conformación del terreno, construcción de cerca perimetral y construcción de dos galeras.

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ ESTE
SECCION DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
INFORME TECNICO DE INSPECCIÓN Y EVALUACION
INFORME TECNICO N° SEIA-002-2024.

Este proyecto se desarrollará con un monto de inversión de un millón setecientos cincuenta mil balboas (B/. 1,750,00.00).

METODOLOGÍA

El día 11 de enero del 2024, partimos hacia el área del proyecto, en conjuntamente con el consultor del proyecto, a realizar una inspección ocular del sitio donde se desarrollará el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO". Promovido por NEKALL ENTERPRISES, S.DE R.L.

Para esta inspección de campo, se requirió utilizar una cámara digital para fotografiar, con el fin de evidenciar la situación ambiental del área del proyecto. Además, se registró las coordenadas de ubicación, con GPS de mano.

IMPACTOS MÁS SIGNIFICATIVOS OCASIONADOS POR EL PROYECTO

Los Impactos positivos son

- Generación de empleo.
- Impulso a la Economía – Oportunidades de Negocio.
- Incremento de Ingresos Municipales.

Negativos

- Riesgo de Accidente Ocupacional o de Transito.
- Riesgo de pérdida de la calidad del agua del Quebrada sin nombre (Actualmente con muy poca agua).
- Contaminación del Suelo y Aguas Superficiales por las Aguas Servidas del Sanitario Portátil (Fase de Construcción)
- Aguas Residuales durante la Operación.
- Erosión de Suelo y Sedimentación de Agua Superficial en la Fase de Construcción.
- Contaminación por Desechos Sólidos sin un óptimo manejo.
- Disminución de vegetación terrestre natural. Modificación del paisaje natural.
- Alteración de la Calidad del Aire durante la Operación.
- Proliferación de patógenos y vectores sanitarios.

CATEGORIA DEL ESTUDIO

Luego de realizada la inspección y revisado la documentación del proyecto, se establece que el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO" afecta el criterios 1, 2 y 3 del artículo 22 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo del 2023 que establece los cinco criterios de Protección Ambiental, para determinar la categoría, en consecuencia se acoge la categoría II presentada para el presente proyecto.

79

**MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ ESTE
SECCION DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
INFORME TECNICO DE INSPECCIÓN Y EVALUACION
INFORME TECNICO N° SEIA-002-2024.**

PRINCIPALES OBSERVACIONES DE LA CIUDADANÍA

- 81.25% del total, respondieron que no conocen el proyecto.
- 50% del total no creen que el proyecto afectará la tranquilidad de los lugareños. Este grupo representa la mitad de la muestra y considera que el proyecto no tendrá un efecto negativo significativo en la tranquilidad de la comunidad.
- 37.5% del total no consideran que el proyecto afectará la flora, fauna, suelo y agua. Este grupo representa una proporción significativa de la muestra y cree que el proyecto no tendrá un impacto significativo en el entorno natural.
- 65% del total, no consideran que esta actividad sea peligrosa.
- 51.25% del total no consideran que el proyecto ocasionará daños irreversibles al medioambiente.
- 77.5% del total, consideran que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.

RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN DEL ÁREA

Observación 1: El futuro proyecto “PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO” se localiza específicamente en Tanara, corregimiento de Chepo, distrito de Chepo, provincia de Panamá.

Observación 2: En el área donde se desarrollará el proyecto actualmente se realizan actividades de construcción a través de la Resolución DPRE No. IA-165-2022 del 14 de junio de 2022 que aprobó el proyecto “Construcción de Galeras para Depósitos Comerciales.

Observación 3; El área de influencia directa del proyecto no tiene formaciones vegetales como tal, puesto que, fueron intervenidas mediante la remoción de la capa vegetal y adecuación del terreno mediante corte y relleno. En los límites de la propiedad existe una quebrada sin nombre la cual tiene un pequeño reducto boscoso de identificado como bosque de galería caracterizado por estar conformado con especies nativas en estado de desarrollo de bosque secundario maduro y una parte cubierta por paja canalera Sacharan espontanean.

Observación 4: La topografía del área de estudio presenta poco contraste de altitudes, las máximas elevaciones las podemos observar al Suroeste y al Noroeste del área poblada de Chepo, sin embargo, estas no superan los 40 metros de altitud sobre el nivel medio del mar; la gran mayoría del relieve de esta área, se encuentra por debajo de los 30 metros sobre el nivel medio del mar

Observación 4: Existe una quebrada sin nombre cuya huella corre paralela a la longitud del proyecto.

**MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ ESTE
SECCION DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
INFORME TECNICO DE INSPECCIÓN Y EVALUACION
INFORME TECNICO N° SEIA-002-2024.**

ENUNCIACIÓN DE LA LEGISLACIÓN APLICABLE AL PROYECTO.

- ✓ Ley n°41 de 1 de julio de 1998 Ley General del Ambiente de la República de Panamá. 1998.
- ✓ Ministerio de Ambiente. Guía de producción más limpia para el sector construcción.
- ✓ Ministerio de Ambiente. Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo de 202.
- ✓ Ley N°8 de 25 de marzo de 2015
- ✓ Ley 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre.
- ✓ Resolución N° AG-0051-2008. "Por la cual se reglamenta a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones.
- ✓ Informe de monitoreo de la calidad del Agua en las Cuencas Hidrográficas de Panamá. Compendio de Resultados 2009-2012.
- ✓ Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal.
- ✓ Decreto 71 de 26 febrero de 1964. Establece la distancia mínima de 300 metros para a una industria molesta.
- ✓ Norma COPANIT- 35-2019

RECOMENDACIONES DE APROBACIÓN O RECHAZO PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

- Lo observado en campo, concuerda con la descripción de la línea base presentada en el EsIA, del proyecto categoría II, denominado: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
- El promotor debe cumplir con un manejo adecuado para la emisión de olores desagradables para que la población no se afecte con el proyecto.
- Se corroboró que el proyecto si se ubica dentro del área señalada en el EsIA en el sector de Tanara pero pertenece al corregimiento de Chepo.

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA



Foto No.1: fuente Hídrica que colinda con el proyecto.

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ ESTE
SECCION DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
INFORME TECNICO DE INSPECCIÓN Y EVALUACION
INFORME TECNICO N° SEIA-002-2024.

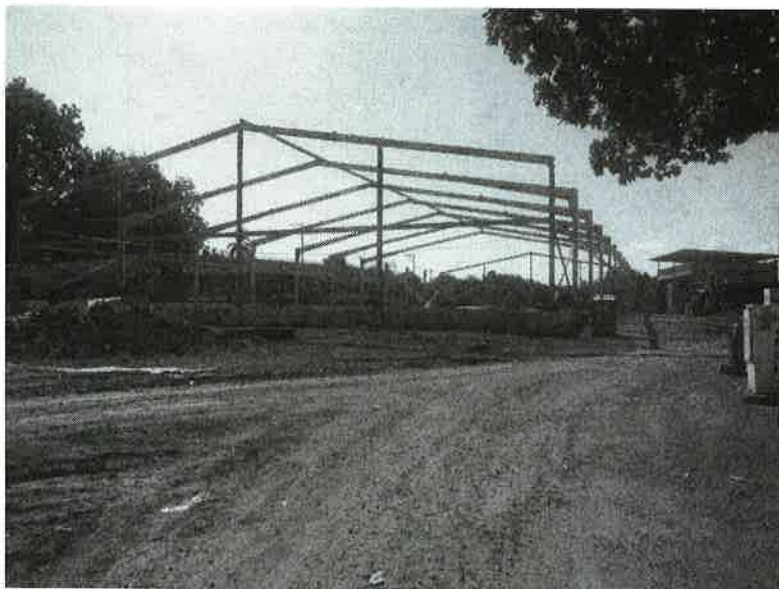


Foto No.2: construcción de galeras aprobada a través de la Resolución DPRE No. IA-165-2022 del 14 de junio



Foto No.3: Letrero del Proyecto aprobada a través de la Resolución DPRE No. IA-165-2022 del 14 de junio

INFORME ELABORADO POR:

COMANDO EN JEFE FUERZAS ARMADAS
NACIONALES
DE AGRICULTURA
PABLO VARGAS V.
ING. EN CTS AGROPECUARIO
EXT. RURAL
IDONEIDAD: 3834-88

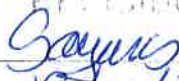
Ing. Pablo Vargas V.
Evaluador de Estudios de Impacto Ambiental

Proyecto: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO
Promotor: Nekall Enterprises, S.DE R.L.
Ministerio de Ambiente-Panamá Este

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE CULTURA

Panamá, 18 de enero de 2024

MC-DNPC-PCE-N-N°091-2024

	
REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN NACIONAL DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por: 	
Fecha: 19/01/2024	
Hora: 9:19 am	

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Estimada ingeniera Castellero:

Respondiendo a la nota DEIA-DEEIA-UAS-0004-0301-2024, con los comentarios concerniente al estudio arqueológico del Estudio de Impacto Ambiental (EslA) Categoría II titulado **“PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO”**, N° de expediente DEIA-II-IM-145-2023, proyecto a realizarse en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá, cuyo promotor es NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.

Sobre el particular, el consultor cumplió con la evaluación del **criterio 5 del artículo 22 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023**. Aunque el estudio no arrojó hallazgos arqueológicos, lo esencial es que se compruebe de manera científica, mediante prospección en el campo, la presencia o ausencia de recursos arqueológicos que garantice la no afectación de los mismos en el proyecto.

Por consiguiente, consideramos viable el estudio arqueológico del EslA **“PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO”** y recomendamos charlas de Inducción Arqueológica para todo el personal que participe en las obras del proyecto (por un profesional idóneo) y la notificación inmediata de hallazgos fortuitos a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.

Atentamente,


Linette Montenegro
Directora Nacional de Patrimonio Cultural
Ministerio de Cultura



LM/yg



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
NOTIFICADO PERSONALMENTE
De: _____
Fecha: _____ Hora: _____
Notificador: _____
Notificado: _____
MEMORANDO
DCC-021-2024

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: *Saunders*
Fecha: *16/01/2024*
Hora: *11:24am*

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO

PARA: DOMILUIS DOMÍNGUEZ
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

DE: *[Signature]*
LIGIA CASTRO DE DOENS
Directora de Cambio Climático

ASUNTO: EIA- CAT II/ Planta de procesamiento de pescado

FECHA: 15 de enero de 2024

En atención al **MEMORANDO- DEEIA-0005-0301-2024**, en el análisis y la revisión del documento del Estudio de Impacto Ambiental CAT II "Planta Procesamiento de Pescado", a desarrollarse en el Corregimiento y Distrito de Chepo, Provincia de Panamá; cuyo promotor es NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.

Según el Informe Técnico **DCC-015-2024**, desarrollado por el Analista Técnico de esta Dirección, compartimos las conclusiones y necesidades de mejora al documento de EIA antes señalado:

CONCLUSIONES y NECESIDADES DE MEJORA DE LA INFORMACIÓN:

Adaptación

Con respecto a los siguientes puntos. El Promotor debe realizar un análisis del proyecto, de manera más explícita, con fuentes científicas y técnicas los siguientes puntos:

5.5.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia

- a) Definir conceptos básicos (vulnerabilidad y sensibilidad), formulas, según el IPCC.
- b) Análisis de los diversos riesgos climáticos que enfrenta el país actuales y futuros, énfasis en el proyecto. Dentro del análisis desagregarlo, por eventos (Hidrometeorológico, Oceanográfico, Geofísico, etc) según la ubicación del proyecto. Para impactos futuros (precipitación, temperatura utilizar los Escenarios de Cambio climático 2030, 2050, 2070)
- c) Incluir análisis de la racha máxima de viento.
- d) Análisis de la Sensibilidad. Definición básica según el IPCC. Analizar e incluir el Mapa de Sensibilidad con la ubicación del proyecto. Desarrollar una matriz de Sensibilidad (Se puede utilizar la Guía Técnica de Cambio Climático para proyectos de inversión de infraestructura pública, Ministerio de Ambiente).

5.5.2.1 Análisis de Exposición

Es importante entender que diferentes regiones geográficas de Panamá están expuestas a distintas amenazas climáticas, así como también a su frecuencia e intensidad.

- a) Definición básica según el IPCC. Analizar la Exposición del Proyecto para los diversos riesgos climáticos que enfrenta.

5.5.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa

- a) Definición básica según el IPCC. Analizar la capacidad adaptativa que tiene la vecindad del proyecto.
- b) Incluir adicional análisis con las siguientes preguntas como guía:
 - ¿Con qué herramientas o capacidades cuenta el proyecto para enfrentar los impactos (minimizarlos o neutralizarlos)?
 - ¿Cuenta con infraestructura resiliente a los peligros del cambio climático identificados?
 - ¿Cuenta con los recursos financieros para revertir, reducir o resistir a los daños?
 - ¿Cuenta con capacidad de respuesta, organización y opciones tecnológicas antes eventos extremos o peligros climáticos?
 - Distancia a Carreteras
 - Distancia a Centros de Salud
 - Pobreza general del Corregimiento en %
 - ¿Qué medidas de adaptación se viene realizando en la zona donde se emplaza el proyecto?
 - Consideraciones:

Humanas: capacidades técnicas

Físicas: Infraestructura resiliente

Financieras: capital, póliza de seguro (contra amenazas hidro climáticas: sequías, inundaciones, etc.)

Naturales: tierras productivas, fuentes de agua segura

Sociales y organizaciones: alianzas con la sociedad y el Estado

Sistemas de alerta (prevención)

El objetivo es evaluar la capacidad adaptativa y respuesta a la variabilidad usando observación no participante o recopilando datos mediante entrevistas no estructuradas a informantes externos del proyecto.

5.5.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas

- a) El consultor debe integrar en esta sección todos los peligros identificados para el proyecto en dependencia de las variables climáticas extremas (inundaciones, sequías, ráfagas de viento, entre otras) o fenómenos de lento progreso.
- b) Desarrollar el análisis hidrológico. Calcular el caudal para un tiempo de retorno del Tr 100 años con una intensidad de lluvia de 30 minutos. Utilizar las IDF (**Gaceta Oficial Resol 067-12 abril 2021 Manual Requisito revisión de Plano.pdf**) y entregar:
 - Plano del Polígono en estudio.

lead

- Plano topográfico del polígono con sus curvas de niveles (con proyecto y sin proyecto) cada 1 m y su amarre con las secciones transversales del cuerpo de agua. Entregar archivos digitales en formato shapefile o ráster.
- Plano arquitectónico del proyecto. Entregar archivos digitales en formato shapefile.
- Topografía con las estructuras a edificar, estableciendo la terracería segura. Entregar archivos digitales en formato shapefile o ráster. Hoja de cálculo de los diversos parámetros hidrológicos e hidráulicos, tablas de las secciones transversales, Hidrograma sintético del caudal de 100 años, que utilizará el modelo.
- Corrida del Modelo hidráulico sin proyecto en 2D o 3D. Entregar archivos digitales en formato shapefile o ráster.
- Corrida del Modelo hidráulico con proyecto en 2D o 3D. Entregar archivos digitales en formato shapefile o ráster.

5.5.3 Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia

- a) Incluir análisis lo más claro posible mediante una matriz de clasificación de la vulnerabilidad de acuerdo a las amenazas climáticas y el tipo de proyecto apoyado en las evaluaciones de sensibilidad, exposición, peligro amenaza desarrollados en los puntos anteriores. En este apartado se debe atender los siguientes puntos como información de otros factores naturales como: Vulcanismo y Sismicidad

9.8 Plan para la reducción de los efectos del cambio climático

- a) Debe incluir una síntesis donde se establezcan las medidas de adaptación y mitigación para el proyecto.

9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático

El consultor debe adaptar la información al siguiente formato e incluir los puntos faltantes:

Plan de adaptación al cambio climático

- a) Línea Base: describe la situación sin proyecto; debería incluirlas áreas/ecosistemas (Áreas Naturales Protegidas), recursos y comunidades vulnerables ante el cambio climático previos a la implementación del Proyecto.
- b) Descripción del Proyecto: describir cualitativamente y cuantitativamente la influencia del proyecto en la vulnerabilidad de la zona, derivadas de la construcción, operación y mantenimiento/cierre; así como el potencial impacto que el cambio climático puede tener en el proyecto.
 - Caracterización de los Impactos:
 - Caracterizar los principales impactos de Cambio climático al proyecto
- c) Evaluar el impacto del proyecto en la vulnerabilidad de la zona ante el cambio climático como parte de la caracterización del impacto ambiental
- d) Proponer medidas de adaptación para eliminar, reducir la amenaza, vulnerabilidad, generada por el clima al proyecto y del proyecto a la zona (recomendable colocar un

KCD

- cuadro comparativo que incluyan los impactos y las posibles medidas de adaptación aplicar).
- e) Plan de Monitoreo: especifica las variables o acciones a monitorear para el seguimiento de las medidas de adaptación al cambio climático.
 - f) Plan de Vigilancia: detalla la forma como se realizará el monitoreo para la gestión de riesgos en contexto de cambio climático.

Mitigación:

El Promotor debe contemplar los siguientes aspectos:

4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Se recomienda al promotor que incluya las siguientes medidas:

- El promotor debe detallar las emisiones de gases de efecto invernadero por alcance y tipo y determinar la superficie de tierra (en unidades de m² o ha), que será objeto de acciones mecánicas de remoción y/o nivelación.
- Identificar e incluir las emisiones de gases de efecto invernadero por gases refrigerantes, siempre y cuando se utilicen aires acondicionados durante la fase de construcción.

9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI)

- El promotor debe describir las medidas a implementar para mitigar las emisiones de los gases de efecto invernadero para las fuentes de emisión identificadas.

Para cualquiera consulta deberá contactar a la secretaria de la dirección para una cita virtual mediante el correo ciacambioclimatico@miambiente.gob.pa

Atentamente,

LCD/mp/it/yc/ga

hcd

Panamá, 8 de enero de 2024
Nota No. **003-DEPROCA-2024**

Licenciada
Analilia Castillero
Jefa del Departamento de Evaluación
de Estudios de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Licenciada Castillero:

En referencia a su nota **DEIA-DEEIA-UAS-0004-0301-2024** correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado **“PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO”**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito Chepo, provincia de Panamá, presentado por: **NEKALL ENTERPRISES S. DE R. L.**, con número de expediente: **DEIA-II-IM-145-2023**.

Se presenta el Informe de análisis de la Unidad Ambiental Sectorial.

Sin otro particular quedo de usted,

Atentamente,

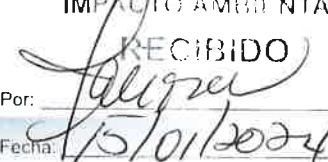

JAISETH GONZÁLEZ

Jefa Encargada
Departamento de Protección y Control Ambiental



JG/166

www.idaan.gob.pa

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	
Fecha:	15/01/2024
Hora:	3:30 pm

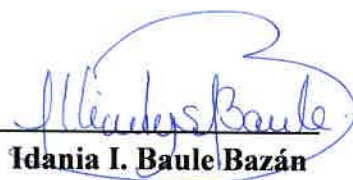
INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
DIRECCIÓN NACIONAL DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL

Informe de análisis de la Unidad Ambiental Sectorial, referente a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0004-0301-2024** correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado **“PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO”**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito Chepo, provincia de Panamá, presentado por: **NEKALL ENTERPRISES S. DE R. L.**, con número de expediente: **DEIA-II-IM-145-2023**.

De acuerdo con lo presentado en la primera información aclaratoria:

- El sistema de tratamiento de aguas servidas debe cumplir con la Normas DGNTI-COPANIT y la previa aprobación del diseño con planos sellados por parte de las autoridades competentes previo a la construcción del mismo.
- Al momento de poner en funcionamiento la PTAR del proyecto, tomar en cuenta todas las recomendaciones emitidas para el buen tratamiento y manejo de las aguas residuales generadas, para que las mismas no contaminen ningún cuerpo de agua cercano.
- El pozo debe cumplir con la Norma DGNTI-COPANIT-23-395-99.
- Presentar método de desinfección y estudios de la calidad de agua para asegurar la seguridad del consumidor y que el mismo tenga la capacidad de abastecer al proyecto.
- Método que será utilizado para evitar derrames del agua de procesos al cuerpo de agua cercano.

Revisado por:


Idania I. Baule Bazán

Evaluadora Ambiental

Panama 26 de diciembre de 2023.

Ingeniero

DOMILUIS DOMINGUEZ

Director

Dirección de Evaluación Ambiental

Ministerio de Ambiente

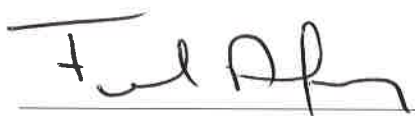
E.S.D.

Estimado Ingeniero Domínguez:

Por medio de la presente hacemos entrega formal de la nota s/n referente a las publicaciones de Primera y Última publicación (Aviso de Consulta Pública) del Estudio de Impacto Ambiental categoría II denominado Planta de Procesamiento de Pescado cuyo promotor es la empresa Nekall Enterprises S. De R.L., siendo el representante legal Fernando Álvarez, a través de la red social Yo Soy Panama Este (Instagram).

Agradeciendo la atención que corresponde.

Atentamente.



Fernando Álvarez

Representante legal

Nekall Enterprises S. DE R. L.

REPÚBLICA DE PANAMÁ	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	<i>Saunders</i>
Fecha:	<i>15/01/2024</i>
Hora:	<i>9:36am</i>

Panamá 26 de diciembre de 2023.

Señores
YO SOY PANAMA ESTE
E. S.D.

Asunto: Publicación del Estudio de Impacto Ambiental- Categoría II denominado “Planta de Procesamiento de Pescado”

Cordial saludo

Por medio de la presente FERNANDO ALVAREZ en mi condición de representante legal de la empresa Nekall Enterprises S. De R.L, actualmente se encuentra en el proceso de evaluación ante el Ministerio de Ambiente el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II denominado “Planta de Procesamiento de Pescado”, a desarrollarse sobre las Fincas con código de ubicación 8401, Folio Real No. 263982 (F) y la Finca con código de ubicación 8401, Folio Real 360109, ubicadas en la vía interamericana aproximadamente 150 metros de distancia del retén del Servicio Nacional de Fronteras (SENAFRONT) en el sector de Tanara, corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá.

Como parte del proceso y en cumplimiento de lo establecido en el Decreto Ejecutivo No.1 del 1 de marzo de 2023, el cual en su artículo 43 indica. Para la consulta pública, el promotor publicará y difundirá a su costo, un extracto del Estudio de Impacto Ambiental, en tres (3) de los siguientes medios, dos (2) obligatorios y uno (1) electivo:

1. Un diario de circulación nacional o medios de comunicación radial (obligatorio).
2. Los municipios dentro del área de influencia directa e indirecta de la actividad, obra o proyecto (obligatorio).

3. Redes sociales.

4. Un diario de circulación regional.
5. Los medios televisivos.
6. Otros medios factibles que puedan ser utilizados en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

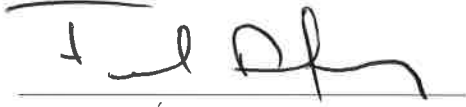
Este extracto deberá publicarse y/o difundirse dos (2) veces dentro de un período no mayor de cinco (5) días calendario, contados desde la primera publicación o difusión.

Es de nuestro interés en cumplimiento de lo antes mencionado, realizar la publicación solicitada en su red social YOSOYPANAMAESTE (Instagram), la cual cuenta con 74 mil

seguidores. La publicación deberá ser realizada dos veces en un periodo no mayor a 5 días calendarios.

Agradeciendo toda su comprensión y apoyo a mi solicitud,

Atentamente,



Fernando Álvarez
Representante legal
Nekall Enterprises S. De R.L



Panamá 31 de diciembre de 2023.

Ingeniero
DOMILUIS DOMINGUEZ
Director
Dirección de Evaluación Ambiental
Ministerio de Ambiente
E.S.D.

Estimado Ingeniero Domínguez:

Por este medio, nuestra empresa NEKALL ENTERPRISES, S.DE R.L., en cumplimiento de lo establecido en los Artículos 43 y 44 del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023, hacemos entrega de las hojas del Fijado y desfijado ante el Municipio de Chepo realizadas los días fijado 8 y desfijado 12 del mes de ENERO 2024 respectivamente del Estudio de Impacto Ambiental - Categoría II denominado **“PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO”**.

Agradeciendo la atención que corresponde.

Atentamente.



Fernando Álvarez
Representante legal
Nekall Enterprises S. DE R. L.

REPÚBLICA DE PANAMÁ		MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE REGULACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RECIBIDO		
Por:	<u>Saunders</u>	
Fecha:	<u>15/01/2024</u>	
Hora:	<u>9:36am</u>	

**AVISO CONSULTA PUBLICA
MUNICIPIO DE CHEPO**

Nombre de la actividad: Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental- Categoría II "Planta de Procesamiento de Pescado."

Promotor empresa: Nekall Enterprises, S. DE R.L.

Sector al que pertenece la actividad, obra o proyecto: Industria

Localización: Tanara, corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá.

Breve Descripción de la actividad: El proyecto Planta de Procesamiento de Pescado consiste en la adecuación de dos galeras para la operación y mantenimiento de la planta de procesamiento de pescado fresco y congelado y elaboración de fertilizante orgánico a partir del reciclaje o reutilización de los desechos orgánicos producto del procesamiento del pescado fresco y congelado.

Síntesis de los impactos ambientales identificados:

Impactos negativos:

- Afectación por la combustión durante el encendido y movilización de vehículos, maquinarias, equipos propios de la fase de operación,
- Afectación a las personas por la exposición al aumento de los niveles de ruido alto y prolongado,
- Afectación sobre la calidad del suelo por la contaminación con hidrocarburos y desechos,
- Afectación sobre la calidad del agua superficial por la contaminación con hidrocarburos y desechos,
- Afectación por fuentes generadoras de gases de efecto invernadero (GEI), -Riesgo de accidentes laborales.

Impactos positivos:

- Generación de mejora en la calidad de vida,
- Mayor ingreso por el trabajo en las obras,
- Generación de Empleos fijos y temporales,
- Aumento de la actividad comercial,
- Ingresos al fisco y al municipio.

Riesgos:

- Riesgo de proliferación de vectores patógenos y vectores sanitarios
- Riesgo de accidentes laborales

Medidas de mitigación:

- Realizar de forma periódica mantenimientos preventivos y/o reparaciones, a camiones y vehículos, de forma tal que reduzcan en lo posible las emisiones de gases por combustión incompleta y partículas de polvo.
- Limitar el tiempo de exposición del personal que se vea afectado por actividades considerablemente ruidosas.
- Colocar tanques de 55 gl. con bolsas plásticas y tapa, en cantidades suficientes y en lugares accesibles. El desecho o material acumulado deberá ser trasladado al vertedero municipal, por lo menos dos veces por semana.
- No lavar ningún equipo o maquinaria utilizada en la obra dentro de las aguas del canal pluvial.
- Promoción de prácticas de reciclaje y compostaje en el lugar de trabajo, que permitan la gestión responsable de los residuos generados.
- Exigir el uso de equipos de protección personal (EPP) adecuados y en buen estado.

Plazo y lugar de recepción de observaciones: Las observaciones y comentarios que formule la ciudadanía respecto al Estudio de Impacto Ambiental serán recibidas en las Direcciones Regionales o en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente, Dirección: Calle Diego Domínguez, Edif. 804 Albrook, Ancón, Panamá, Rep. de Panamá hasta ocho (8) días hábiles contados a partir de la última publicación, en horario 8:00 am -4:00 pm.

ALCALDIA MUNICIPAL DE CHEPO
RECIBIDO EN SECRETARIA

POR:

FECHA: 05/01/24 HORA: 11:23 AM

ALCALDÍA MUNICIPAL DEL DISTRITO DE CHEPO. Para su formal notificación se fija el presente **EDICTO** en el lugar de este despacho hoy ocho (08) de enero de 2024, por el término de tres (03) días hábiles.



MARLENIS ESPINO
La Secretaria Encargada



Vencido el termino de fijación del presente **EDICTO** , se desfija hoy 12 de enero de 2024.



MARLENIS ESPINO
La Secretaria Encargada



Panamá 31 de diciembre de 2023.

Ingeniero

DOMILUIS DOMINGUEZ

Director

Dirección de Evaluación Ambiental

Ministerio de Ambiente

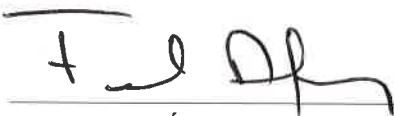
E.S.D.

Estimado Ingeniero Domínguez:

Por este medio, nuestra empresa NEKALL ENTERPRISES, S.DE R.L., en cumplimiento de lo establecido en los Artículos 43 y 44 del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023, hacemos entrega de las hojas del periódico completas de la Primera y Última publicación realizadas los días 9 y 13 del mes de ENERO 2024 respectivamente del Estudio de Impacto Ambiental - Categoría II denominado **"PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**.

Agradeciendo la atención que corresponde.

Atentamente.



Fernando Álvarez

Representante legal

Nekall Enterprises S. DE R. L.



60

AVISO CONSULTA PUBLICA ÚLTIMA PUBLICACIÓN

Nombre de la actividad: Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental- Categoría II "Planta de Procesamiento de Pescado."

Promotor empresa: Nekall Enterprises, S. DE R.L.

Sector al que pertenece la actividad, obra o proyecto: Industria

Localización: Tanara, corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá.

Breve Descripción de la actividad: El proyecto Planta de Procesamiento de Pescado consiste en la adecuación de dos galeras para la operación y mantenimiento de la planta de procesamiento de pescado fresco y congelado y elaboración de fertilizante orgánico a partir del reciclaje o reutilización de los desechos orgánicos producto del procesamiento del pescado fresco y congelado.

Síntesis de los impactos ambientales identificados:

Impactos negativos:

- Afectación por la combustión durante el encendido y movilización de vehículos, maquinarias, equipos propios de la fase de operación,
- Afectación a las personas por la exposición al aumento de los niveles de ruido alto y prolongado,
- Afectación sobre la calidad del suelo por la contaminación con hidrocarburos y desechos,
- Afectación sobre la calidad del agua superficial por la contaminación con hidrocarburos y desechos,
- Afectación por fuentes generadoras de gases de efecto invernadero (GEI),
- Riesgo de accidentes laborales.

Impactos positivos:

- Generación de mejora en la calidad de vida,
- Mayor ingreso por el trabajo en las obras,
- Generación de Empleos fijos y temporales,
- Aumento de la actividad comercial,
- Ingresos al fisco y al municipio.

Riesgos:

- Riesgo de proliferación de vectores patógenos y vectores sanitarios
- Riesgo de accidentes laborales

Medidas de mitigación:

- Realizar de forma periódica mantenimientos preventivos y/o reparaciones, a camiones y vehículos, de forma tal que reduzcan en lo posible las emisiones de gases por combustión incompleta y partículas de polvo.
- Limitar el tiempo de exposición del personal que se vea afectado por actividades considerablemente ruidosas.
- Colocar tanques de 55 gl. con bolsas plásticas y tapa, en cantidades suficientes y en lugares accesibles. El desecho o material acumulado deberá ser trasladado al vertedero municipal, por lo menos dos veces por semana.
- No lavar ningún equipo o maquinaria utilizada en la obra dentro de las aguas del canal pluvial.
- Promoción de prácticas de reciclaje y compostaje en el lugar de trabajo, que permitan la gestión responsable de los residuos generados.
- Exigir el uso de equipos de protección personal (EPP) adecuados y en buen estado.

Plazo y lugar de recepción de observaciones: Las observaciones y comentarios que formule la ciudadanía respecto al Estudio de Impacto Ambiental serán recibidas en las Direcciones Regionales o en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente, Dirección: Calle Diego Domínguez, Edif. 804 Albrook, Ancón, Panamá, Rep. de Panamá hasta ocho (8) días hábiles contados a partir de la última publicación, en horario 8:00 am -4:00 pm.

ducadores has-
ún capacidad
mala referen-
DOS LOS DES-
SER REFINAN-
O 4 AÑOS POR
DO.CANCELA-
Y MALAS REFE-
ayor informa-
ros 229/0387/229-
vigo@cwpana-
6896-9622 di-
ández de Cór-
ba, local No.17,
nes.

parte del
a R2-BD
ncial de
ubicación
distrito
esarrollo
el trámite
erimiento
menta el
Decreto
Ejecutivo
ocatoria,
te Aviso,
cias.

istir a
nstante
la Junta
incia de

nada y el
ente y la

AVISO CONSULTA PUBLICA PRIMERA PUBLICACION

Nombre de la actividad: Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental- Categoría II "Planta de Procesamiento de Pescado."

Promotor empresa: Nekall Enterprises, S. DE R.L.

Sector al que pertenece la actividad, obra o proyecto: Industria

Localización: Tanara, corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá.

Breve Descripción de la actividad: El proyecto Planta de Procesamiento de Pescado consiste en la adecuación de dos galeras para la operación y mantenimiento de la planta de procesamiento de pescado fresco y congelado y elaboración de fertilizante orgánico a partir del reciclaje o reutilización de los desechos orgánicos producto del procesamiento del pescado fresco y congelado.

Síntesis de los impactos ambientales identificados:

Impactos negativos:

- Afectación por la combustión durante el encendido y movilización de vehículos, maquinarias, equipos propios de la fase de operación,
- Afectación a las personas por la exposición al aumento de los niveles de ruido alto y prolongado,
- Afectación sobre la calidad del suelo por la contaminación con hidrocarburos y desechos,
- Afectación sobre la calidad del agua superficial por la contaminación con hidrocarburos y desechos,
- Afectación por fuentes generadoras de gases de efecto invernadero (GEI),
- Riesgo de accidentes laborales.

Impactos positivos:

- Generación de mejora en la calidad de vida,
- Mayor ingreso por el trabajo en las obras,
- Generación de Empleos fijos y temporales,
- Aumento de la actividad comercial,
- Ingresos al fisco y al municipio.

Riesgos:

- Riesgo de proliferación de vectores patógenos y vectores sanitarios
- Riesgo de accidentes laborales

Medidas de mitigación:

- Realizar de forma periódica mantenimientos preventivos y/o reparaciones, a camiones y vehículos, de forma tal que reduzcan en lo posible las emisiones de gases por combustión incompleta y partículas de polvo.
- Limitar el tiempo de exposición del personal que se vea afectado por actividades considerablemente ruidosas.
- Colocar tanques de 55 gl. con bolsas plásticas y tapa, en cantidades suficientes y en lugares accesibles. El desecho o material acumulado deberá ser trasladado al vertedero municipal, por lo menos dos veces por semana.
- No lavar ningún equipo o maquinaria utilizada en la obra dentro de las aguas del canal pluvial.
- Promoción de prácticas de reciclaje y compostaje en el lugar de trabajo, que permitan la gestión responsable de los residuos generados.
- Exigir el uso de equipos de protección personal (EPP) adecuados y en buen estado.

Plazo y lugar de recepción de observaciones: Las observaciones y comentarios que formule la ciudadanía respecto al Estudio de Impacto Ambiental serán recibidas en las Direcciones Regionales o en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente, Dirección: Calle Diego Domínguez, Edif. 804 Albbrook, Ancón, Panamá, Rep. de Panamá hasta ocho (8) días hábiles contados a partir de la última publicación, en horario 8:00 am -4:00 pm.

MEMORANDO DSH-009-2024

PARA : DOMILUIS DOMÍNGUEZ
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

DE: : 
KARIMA LINCE
Directora de Seguridad Hídrica.



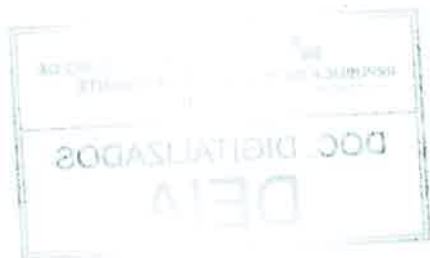
ASUNTO : Evaluación del EsIA Categoría II “Planta de Procesamiento de Pescado”
Criterio técnico competencia de DSH.

Fecha : 10 de enero de 2024.

En respuesta al MEMORANDO-DEEIA-0005-0301-2024, se entrega adjunto informe técnico desde la competencia de la Dirección de Seguridad Hídrica del EsIA categoría II de “Planta de Procesamiento de Pescado”, a desarrollarse en la provincia de Panamá, distrito de Chepo, corregimiento de Tanara.

Sin otro particular

KL/YG/RC



INFORME TÉCNICO No. DSH-003-2024

Evaluación del EsIA del proyecto denominado
"PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"

DATOS GENERALES DEL PROYECTO:

NOMBRE DEL PROYECTO	"Planta de procesamiento de pescado".
CATEGORÍA DEL PROYECTO	Categoría II.
NOMBRE DEL PROMOTOR	Nekall Enterprises S. De R.L
FECHA DEL INFORME	Jueves 11 de enero, 2024.
UBICACIÓN DEL PROYECTO	Corregimiento de Tanara, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá.
NOMBRE Y NÚMERO DE CUENCA DONDE SE UBICA EL PROYECTO	Cuenca del Río Bayano, Cuenca No. 148.

OBJETIVO:

Evaluar desde el criterio técnico dentro de la competencia de la Dirección de Seguridad Hídrica, el Estudio de Impacto Ambiental, categoría II denominado "Planta de Procesamiento de Pescado".

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

"El proyecto Planta de Procesamiento de Pescado de la empresa NEKALL ENTERPRISES, S.DE R.L. es un proyecto privado que busca la adecuación de dos galeras las cuales forman parte del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I aprobado mediante resolución No. DRPE-IA-165-2022 del 14 de junio de 2022 para el funcionamiento de una planta para el procesamiento de pescado fresco congelado y la reutilización de los desechos orgánicos productos del proceso (cabezas, vísceras, escamas, huesos y pescados que no pasa el proceso de selección o bien descarte) para la producción de fertilizante orgánico.

En la segunda galera será instalada la planta para el procesamiento de pescado fresco y congelado, y en la primera (la más pequeña) galera se instalará el procesamiento de los desechos orgánicos para la elaboración de fertilizante orgánico. El proyecto constará de una caldera, área de refrigeración, área de almacenamiento, dos plantas eléctricas (una para cada galera), oficinas y de una planta de tratamiento de aguas residuales. A desarrollarse sobre un área de 16,182.00 m2. El proyecto se ubica en el sector de Tanara, corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá." (Página 18).

DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS BAJO ANÁLISIS DE LA DIRECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA

Dentro del terreno del proyecto, no hay cuerpos de agua permanentes, la quebrada sin nombre desemboca en el Río Señora, parte de la Cuenca No. 148, Cuenca del Río Bayano.

ANÁLISIS TÉCNICO

Según lo presentado en el EsIA por parte del promotor Nekall Enterprises S. De R.L., no hay fuente hídrica dentro del polígono del proyecto y colindante al mismo se encuentra una quebrada intermitente.

Para efecto de la Dirección de Seguridad Hídrica y bajo documentación proporcionada por personal idóneo en georreferenciación, se levantó Mapa en escala 1:50,000 con las coordenadas proporcionadas por el promotor en el EsIA; el mismo cuenta con su respectiva descripción del polígono del proyecto, redes de drenaje con orden jerárquico.

Los datos arrojados son los siguientes:

- No hay fuente hídrica dentro del polígono del proyecto.
- Colindante al polígono del proyecto se presenta una red de drenaje de orden jerárquico 4 la misma es una quebrada permanente y cumple con la distancia

- Colindante al polígono del proyecto se presenta una red de drenaje de orden jerárquico 4 la misma es una quebrada permanente y cumple con la distancia requerida dentro de la normativa ambiental como lo es la Ley No. 1 de 3 de febrero de 2004.



Quebrada permanente colindante al proyecto.

Este criterio técnico ha sido basado en documentación y no se ha realizado inspección ocular previa.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

- Se recomienda cotejar información mediante inspección ocular por personal técnico de la Dirección Regional correspondiente a la ubicación del proyecto, sobre la existencia de quebrada sin nombre u otro cuerpo de agua. Verificar y validar la distancia entre la fuente hídrica y el proyecto, así como la validación en campo el orden jerárquico de la red de drenaje de la fuente más cercana al proyecto.
- Recalcar la importancia de la protección y conservación de las fuentes hídricas. Indicar al promotor que en cumplimiento con el numeral 2 del artículo 23 de la Ley No 1 de 3 de febrero de 1994 “Por el cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”, queda prohibido dañar o destruir árboles o arbustos en áreas que bordean nacimientos de agua en los cerros en un radio de 200 metros.
- El promotor debe dejar a ambos lados de las fuentes hídricas una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce, que en ningún caso será menos de 10 metros medidos de la parte superior del talud hacia dentro del proyecto.
- Advertir al promotor, en caso de perforación de pozos, la empresa encargada a ejecutar dicha acción, debe estar inscrita debidamente en el Registro de Perforadores de Subsuelo, habilitados para efectuar alumbramiento de aguas subterráneas confines de investigación o explotación. Resolución DM-No-0476-2019 de 22 de octubre de 2019.

Elaborador por:	Visto bueno
  CONSEJO TÉCNICO NACIONAL DE AGRICULTURA RICHEL DE LOS A. CÉSAR AGUILERA ING. EN MANEJO DE CUENCAS Y AMBIENTE IDONEIDAD: 11,081-23 *	  CONSEJO TÉCNICO NACIONAL DE AGRICULTURA YARID V. GUEVARA R. LIC. EN ADMON. DE LA GESTIÓN AMBIENTAL IDONEIDAD: 10,343-21 *
RICHEL CÉSAR. Técnica en Manejo de Recursos Hídricas	YARID V. GUEVARA. Jefa del Departamento de Manejo Integrado de Cuencas.

Panamá, 10 de enero de 2024
DIPA – 008 – 2023

Ingeniero
Domiluis Domínguez E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental
En su despacho

Ingeniero Domínguez:

Atendiendo lo solicitado en el MEMORANDO-DEIA-0005-0301-2024, ha sido revisado el capítulo 10 sobre análisis económico a través de la incorporación de costos por impactos ambientales y socioeconómicos, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado “**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**”, a desarrollarse en el corregimiento de Chepo, distrito de Chepo, provincia de Panamá.

Hemos verificado que el análisis económico a través de la incorporación de costos por impactos ambientales y socioeconómicos de este proyecto fue presentado. Los indicadores de viabilidad socioeconómica y ambiental (Valor Actual Neto Económico, Relación Beneficio Costo y Tasa Interna de Retorno Económico) resultan positivos, por lo que consideramos que **puede ser ACEPTADO**. En el siguiente cuadro se muestran los resultados de los indicadores de viabilidad estimados por el Departamento de Economía Ambiental:

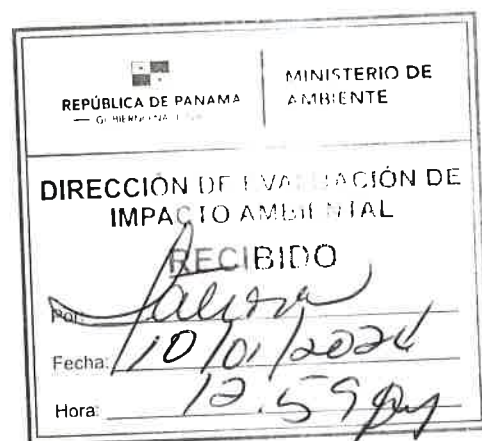
INDICADOR	RESULTADO	CRITERIO	DECISIÓN
VANE	10,860,337.57	VANE > 0	Se acepta
RBC	1.74	RBC > 1	Se acepta
TIRE	75.58%	TIRE > 10 %	Se acepta

Atentamente,



Benito Russo
Director de Política Ambiental
BR/Ej/Md





[illegible]

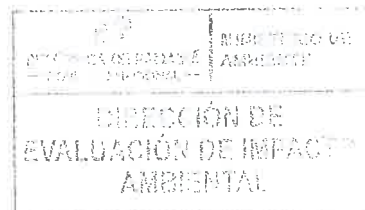
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
MEMORANDO-DEEIA-0005-0301-2024

PARA: BENITO RUSSO
Director de Política Ambiental

DE: DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

ASUNTO: Criterio Técnico sobre el EsIA.

FECHA: 03 de enero de 2024



Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO”**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá, cuyo promotor es **NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 de referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentando en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-IM-145-2023**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2023**

Fecha de Tramitación (MES): **Diciembre**

DDE/ACP/ro/bb
BN

Dr. Ruslagro:
Favor atender.
Gracias mil.
B. Ruslagro
4/01/2024

RECIBIDO POR:

4/ENE/24 9:50AM

MIAMBIENTE DIPA

Atbrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

DIRECCIÓN FORESTAL

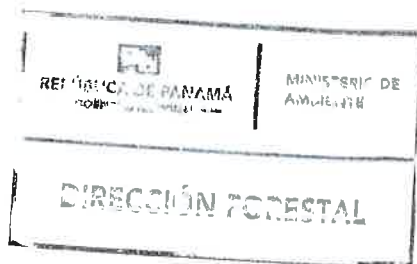
Memorando
DIFOR-012-2024

Para: Domiluis Domínguez E.
Director de Evaluación de
Impacto Ambiental

De: Vaneska Bethancourt
Directora Forestal Encargada

Asunto: Comentarios Técnicos

Fecha: 05de enero de 2024



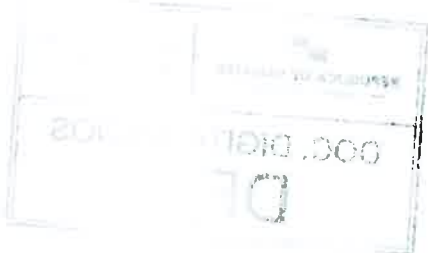
Procedemos al envío de los comentarios técnicos al **MEMORANDO-DEEIA-0005-0301-2024**, con respecto al EsIA, Categoría II titulado **"PLANTA DE PROCESAMINETO DE PESCADO"**, cuyo promotor es **"NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L."**, a desarrollarse en el corregimiento de Chepo, distrito de Chepo, provincia de Panamá.

Aprovecho la oportunidad para presentarle las muestras de nuestro aprecio y distinguida consideración.

Atentamente,

Copia. Expediente

VB/B/br



DIRECCIÓN FORESTAL
DEPARTAMENTO DE PATRIMONIO FORESTAL

COMENTARIOS TÉCNICOS

FECHA:	05 DE ENERO DE 2024.
NOMBRE DEL PROYECTO:	PLANTA DE PROCESAMINETO DE PESCADO.
PROMOTOR:	NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.
UBICACIÓN:	CORREGIMIENTO DE CHEPO, DISTRITO DE CHEPO, PROVINCIA DE PANAMÁ.

DETALLES DEL ESTUDIO

El EsIA del proyecto denominado **“PLANTA DE PROCESAMINETO DE PESCADO”**, consiste en la adecuación de dos galeras las cuales forman parte del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I aprobado mediante resolución No. DRPE-IA-165- 2022 del 14 de junio de 2022 para el funcionamiento de una planta para el procesamiento de pescado fresco congelado y la reutilización de los desechos orgánicos productos del proceso (cabezas, vísceras, escamas, huesos y pescados que no pasa el proceso de selección o bien descarte) para la producción de fertilizante orgánico. a desarrollarse sobre un área de 16,182.00 m².

ANALISIS DE LA VEGETACIÓN

Según lo descrito en el documento, el área del proyecto es un globo de terreno con una superficie total de 16,182.00 m², de la totalidad de las fincas Folio Real 360109, código de ubicación 8401, con una superficie de 16,695.84 m² y la finca Folio Real 263982 código de ubicación 8401, con una superficie de 3,495.57 m² ; ubicados en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá.

En el área no es requerido realizar limpieza, desarraigue, poda, tala de vegetación, realizar movimiento mayor de tierra, nivelación y construcción de muro o cerca perimetral ya que en los predios del proyecto no existe vegetación y actualmente se encuentra en construcción.

OPINIÓN TÉCNICA

La Constitución Política Nacional en su artículo 119 establece que el Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas.

La Constitución Política de la República de Panamá igualmente establece que el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.

El Ministerio de Ambiente como entidad rectora del Estado, en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional del Ambiente debe emitir por su responsabilidad y competencia, opinión al respecto del presente Estudio.

Handwritten signature or mark.

La Ley 1 de 3 de febrero de 1994, tiene entre su finalidad la protección, conservación, mejoramiento, acrecentamiento, educación, investigación, manejo y aprovechamiento racional de los recursos forestales de la República.

Que la misma Ley, declara de interés nacional y sometido al régimen de la misma, todos los recursos forestales existentes en el territorio nacional. Para tal efecto, constituyen entre los objetivos fundamentales del Estado, acciones orientadas a armonizar los planes y proyectos nacionales de producción y desarrollo, con la utilización y conservación de los recursos forestales.

Que dada la existencia de fuentes hídricas, se debe proteger y conservar las áreas adyacentes a las fuentes hídricas dentro del predio, la franja de bosque a proteger será equivalente al ancho del cauce de las respectivas fuentes y en ningún caso esta franja podrá ser menor a diez metros (10 m), si el ancho del cauce fuera menor de diez metros (10m).

Que la misma Ley, declara de interés nacional y sometido al régimen de la misma, todos los recursos forestales existentes en el territorio nacional. Para tal efecto, constituyen entre los objetivos fundamentales del Estado, acciones orientadas a armonizar los planes y proyectos nacionales de producción y desarrollo, con la utilización y conservación de los recursos forestales.

Tomando en cuenta estos compendios normativos, y que según lo presentado el área de influencia directa del proyecto no tiene formaciones vegetales como tal, puesto que, fueron intervenidas mediante la remoción de la capa vegetal y adecuación del terreno mediante corte y relleno y que en los límites de la propiedad existe una quebrada sin nombre la cual tiene un pequeño reducto boscoso de identificado como bosque de galería caracterizado por estar conformado con especies nativas en estado de desarrollo de Bosque Secundario Maduro y una parte cubierta por Paja Canalera (*Saccharum spontaneum*).

Este reducto boscoso y el área de paja canalera no será talado durante el desarrollo de las actividades del proyecto ya que no forma parte del área influencia directa del proyecto, sin embargo, constituye una cobertura vegetal de protección de la servidumbre hídrica de la quebrada sin nombre. Bajo los criterios aquí descritos, consideramos viable la propuesta del estudio presentada.

CONCLUSIONES

Desde el abordaje analítico del documento presentado, somos del criterio que el presente estudio es viable según las normativas vigentes para el desarrollo del área. En ese sentido y bajo estos parámetros consideramos viable la propuesta en cuanto al tema de formaciones boscosas naturales, más recomendamos hacer la visita a la propiedad y verificar in situ la información plasmada según el estudio.

Revisado Por:


Héctor H. Vega
Dirección Forestal
HV/hv
CONSEJO TECNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA
HECTOR H. VEGA G.
MGTR EN C AMBIENTALES
CIENF M REC NAT
IDONEIDAD: 7.108-12 M20 *



DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 03 de enero de 2024
DEIA-DEEIA-UAS-0004-0301-2024

Ingeniera
Jaisseth González
Unidad Ambiental, encargada
Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)
E.S.D.

Respetada Ingeniera González:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO”**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá, cuyo promotor es **NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-IM-145-2023**

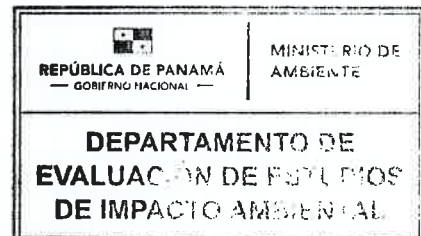
Fecha de Tramitación: 2023.

Fecha de Tramitación: diciembre

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO PINZÓN
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ro/lbb
y 17



RECIBIDO
05-01-24
Argentina
10:50 a.m.

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 03 de enero de 2024
DEIA-DEEIA-UAS-0004-0301-2024

Licenciada
Linette Montenegro
Dirección Nacional de Patrimonio Cultural
Ministerio de Cultura (MiCultura)
E.S.D.

Respetada Licenciada Montenegro:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá, cuyo promotor es **NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-IM-145-2023**

Fecha de Tramitación: 2023.

Fecha de Tramitación: diciembre.

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO PINZÓN
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ro/hb
wb



**MINISTERIO DE CULTURA
RECEPCIÓN**

Recibido por:


Fecha: 5-1-2024 Hora: 11:45 AM

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 03 de enero de 2024
DEIA-DEEIA-UAS-0004-0301-2024

Ingeniero
Rodrigo Luque
Jefe de la Unidad Agro Ambiental y Cambio Climático
Ministerio de Desarrollo Agropecuario
E.S.D.

Respetado Ingeniero Luque:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO”**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá, cuyo promotor es **NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-IM-145-2023**

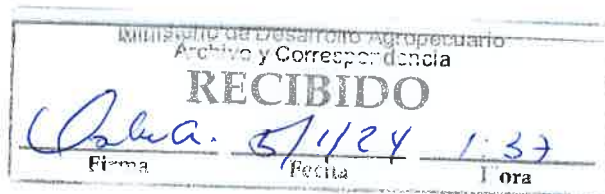
Fecha de Tramitación: 2023.

Fecha de Tramitación: diciembre

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALÍA CASTILLERO PINZÓN
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/rg/bb
30



Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 03 de enero de 2024
DEIA-DEEIA-UAS-0004-0301-2024

Licenciado
Adherbal De La Rosa
Administrador General
Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)
E.S.D.

Respetado Licenciado De La Rosa:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá, cuyo promotor es **NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-IM-145-2023**

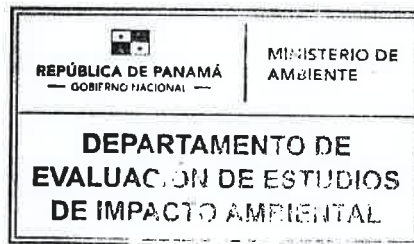
Fecha de Tramitación: 2023.

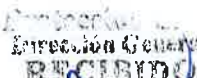
Fecha de Tramitación: diciembre

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO PINZÓN
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ro/bb
sb




04/01/24 9:17am

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 03 de enero de 2024
DEIA-DEEIA-UAS-0004-0301-2024

Licenciada
Vielka de Garzola
Unidad Ambiental
Ministerio de Obras Públicas (MOP)
E.S.D.

Respetada Licenciada de Garzola:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO”**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá, cuyo promotor es **NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-IM-145-2023**

Fecha de Tramitación: 2023.

Fecha de Tramitación: diciembre

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO PINZÓN
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ro/bb




Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 03 de enero de 2024
DEIA-DEEIA-UAS-0004-0301-2024

Ingeniera
Atala Milord
Unidad Ambiental
Ministerio de Salud (MINSA)
E.S.D.

Respetada Ingeniera Milord:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO”**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá, cuyo promotor es **NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-IM-145-2023**

Fecha de Tramitación: 2023.

Fecha de Tramitación: diciembre

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO PINZÓN
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ro/bb
33



Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 03 de enero de 2024
DEIA-DEEIA-UAS-0004-0301-2024

12

Doctor
Juan José Ayola
Alcalde del Distrito de Chepo
E.S.D.

Respetado Doctor Ayola:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO”**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá, cuyo promotor es **NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.**

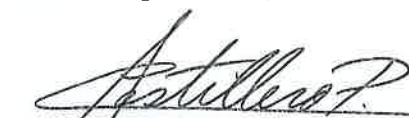
Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

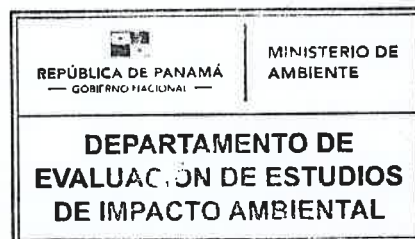
Nº de expediente: **DEIA-II-IM-145-2023**

Fecha de Tramitación: 2023.

Fecha de Tramitación: diciembre

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO PINZÓN
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.



DDE/ACP/ro/bb/
vob


4/1/24.

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 03 de enero de 2024
DEIA-DEEIA-UAS-0004-0301-2024

Señor
Arquitecta
LOURDES DE LORÉ
Unidad Ambiental
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
E.S.D.

Respetada Arquitecta de Loré:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá, cuyo promotor es **NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.**

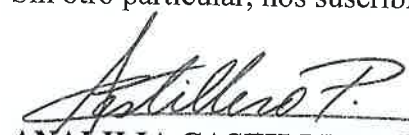
Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-IM-145-2023**

Fecha de Tramitación: 2023.

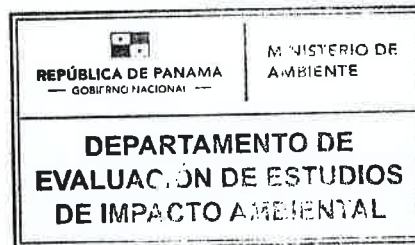
Fecha de Tramitación: diciembre

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO PINZÓN
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ro/hp
33

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
N° 006-E
4-1-2024
Resolución por



Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
MEMORANDO-DEEIA-0005-0301-2024

PARA: VANESKA BETHANCOURT
Directora de Forestal

DE: DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

ASUNTO: Criterio Técnico sobre el EsIA.

FECHA: 03 de enero de 2024



Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO”**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá, cuyo promotor es **NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 de referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentando en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-IM-145-2023**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2023**

Fecha de Tramitación (MES): **Diciembre**

DDE/ACP/ro/bh



Airbrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
MEMORANDO-DEEIA-0005-0301-2024

PARA: BENITO RUSSO
Director de Política Ambiental

DE: DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

ASUNTO: Criterio Técnico sobre el EsIA.

FECHA: 03 de enero de 2024



Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO”**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá, cuyo promotor es **NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 de referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentando en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-IM-145-2023**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2023**

Fecha de Tramitación (MES): **Diciembre**

DDE/ACP/ro/bb

RECIBIDO POR:

4/ENE/24 9:50AM

MIAMBIENTE DIPA

Aibrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
MEMORANDO-DEEIA-0005-0301-2024

PARA: ALEX DE GRACIA
Director de Información Ambiental

DE: DOMILUIS DOMINGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

ASUNTO: Verificación de coordenadas del EsIA.

FECHA: 03 de enero de 2024

Le solicitamos generar una cartografía que nos permita determinar, la ubicación del proyecto y todos sus componentes, polígono del proyecto, punto de descarga (PTAR), pozo, avistamiento de la fauna, prospección arqueológica, calidad de agua, monitoreo de calidad de aire, ruido, vibraciones, entre otras correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, denominado: **"PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá, cuyo promotor es **NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.**, la cual incluya Cobertura boscosa, Uso de suelo, Cuencas Hidrográficas, Topografía, Áreas protegidas e Imagen Satelital.

Las coordenadas se encuentran en DATUM de ubicación: WGS-84

Agradecemos emitir sus comentarios fundamentado en el área de su competencia, a más tardar ocho (8) días hábiles del recibido de la solicitud.

Nota:

- Información digital en carpeta compartida \\10.232.9.19\DEEIA_DIAM
- Incluir verificación de coordenadas del proyecto en archivo KMZ, al remitir la cartografía generada.

Nº de expediente: **DEIA-II-IM-145-2023**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2023**

Fecha de Tramitación (MES): **Diciembre**

DDE/ACP/ro/bb.
2024

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por: <i>Mare</i>	
Fecha: <i>10-01-2024</i>	
Hora: <i>9:53</i>	

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.mambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
MEMORANDO-DEEIA-0005-0301-2024

PARA: **KARIMA LINCE**
Directora de Seguridad Hídrica.

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

ASUNTO: Criterio Técnico sobre el EsIA.

FECHA: 03 de enero de 2024

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO”**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá, cuyo promotor es **NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 de referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentando en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-IM-145-2023**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2023**

Fecha de Tramitación (MES): **Diciembre**

DDE/ACP/ro/bh

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN SEGURIDAD HÍDRICA	
RECIBIDO	
Por: <i>[Firma]</i>	
Fecha: <i>4/1/24</i>	
Hora: <i>9:53 pm</i>	

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
MEMORANDO-DEEIA-0005-0301-2024

PARA: **LIGIA CASTRO DE DOENS**
Directora de Cambio Climático

DE: **DOMINIC DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

ASUNTO: Criterio Técnico sobre EsIA.

FECHA: 03 de enero de 2024



Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO”**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá, cuyo promotor es **NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 de referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentando en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-IM-145-2023**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2023**

Fecha de Tramitación (MES): **Diciembre**

DDE/ACP/ro/bb
2024



Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

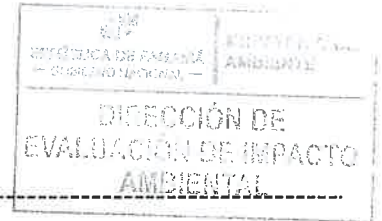
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
MEMORANDO-DEEIA-0005-0301-2024

PARA: **JOSÉ VICTORIA**
Director de Áreas Protegidas y Biodiversidad, Encargado.

DE: **DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

ASUNTO: Criterio Técnico sobre el EsIA.

FECHA: 03 de enero de 2024



Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO”**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá, cuyo promotor es **NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 de referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentando en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-IM-145-2023**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2023**

Fecha de Tramitación (MES): **Diciembre**

DDE/ACP/ro/bb
2024

Trama
04/1/24
10:00 am

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0005-0301-2024

PARA: NISLA JARAMILLO
Directora Regional de MiAMBIENTE – Panamá Este.

DE: DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

ASUNTO: Criterio Técnico sobre el EsIA.

FECHA: 03 de enero de 2024

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO”**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá, cuyo promotor es **NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 8 de referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentando en el área de su competencia.

Unidades Ambientales Sectoriales Consultadas: MINSA, SINAPROC, MIVIOT, MOP, IDAAN, MICULTURA, Municipio de Chepo.

Adjunto: Copia digital (CD) del EsIA.

Nº de expediente: **DEIA-II-IM-145-2023**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2023**

Fecha de Tramitación (MES): **Diciembre**

DDE/ACP/ro/bb

Vonnie I. Elías

4/1/24

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

...DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

PROVEIDO DEIA 001-0201-2024

DE 02 DE ENERO DE 2024

EL SUSCRITO DIRECTOR DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, DEL MINISTERIO DE AMBIENTE, EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES, Y

CONSIDERANDO:

Que la sociedad **NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.**, a través de su representante legal **FERNANDO ÁLVAREZ**, con cédula de identidad personal E-8-134597, presentó ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría II, denominado: **“PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO”**.

Que, en virtud de lo antedicho, el día 22 de diciembre de 2023, la sociedad **NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.**, presentó ante el Ministerio de Ambiente, el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II denominado **“PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO”**, ubicado en el Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, provincia de Panamá, elaborado bajo la responsabilidad de los consultores **OMAR MURRAY, MARCELINO MENDOZA y GEHOVELLE GRAU**, persona naturales debidamente inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente, identificadas mediante las Resoluciones IRC-009-2012, IRC-019-2019 e IRC-033-2019 respectivamente.

Que conforme a lo establecido en el artículo 60 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, se procedió a verificar que el EsIA, cumpliera con los contenidos mínimos establecidos en el artículo 25 y 31 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023.

Que luego de revisado el documento se evidenció que el mismo cumple con los contenidos mínimos establecidos en el artículo 26, 31 y lo establecido en los artículos 18, 55, 56 y 57 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023.

Que luego de revisado el Registro de Consultores Ambientales se evidenció que los consultores se encuentran registrados y habilitados ante el MiAMBIENTE, para elaborar EsIA.

Que el Informe de Admisión, Revisión de los Contenidos Mínimos del EsIA de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental con fecha del 02 de enero de 2024, recomienda admitir la solicitud de evaluación del EsIA, Categoría II, denominado **“PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO”** por considerar que el mismo, cumple con los contenidos mínimos.

QUE, DADAS LAS CONSIDERACIONES ANTES EXPUESTAS, EL SUSCRITO DIRECTOR DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, DEL MIAMBIENTE,

RESUELVE:

ARTÍCULO 1: ADMITIR la solicitud de evaluación del EsIA, categoría II del proyecto denominado **“PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO”** promovido por la sociedad **NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.**

ARTÍCULO 2: ORDENAR el inicio de la fase de Evaluación y Análisis del EsIA correspondiente.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley No.41 de 1 de julio de 1998; Ley No.38 de 31 de julio de 2000; Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023 y demás normas complementarias y concordantes.

Dado en la ciudad de Panamá, a los 02 días del mes de enero del año dos mil veinticuatro (2024).

CÚMPLASE,


DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

INFORME DE ADMISIÓN
REVISIÓN DE CONTENIDOS MÍNIMOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I. DATOS GENERALES

FECHA DE INGRESO :	22 DE DICIEMBRE DE 2023
FECHA DE INFORME:	02 DE ENERO DE 2024
PROYECTO:	PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO
CATEGORÍA:	II
PROMOTOR:	NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.
CONSULTORES:	OMAR MURRAY(IRC-009-2012) MARCELINO MENDOZA (IRC-019-2019) GEHOVELLE GRAU (IRC-033-2019)
UBICACIÓN:	PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO DE CHEPO, CORREGIMIENTO DE CHEPO

II. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la adecuación de dos galeras para la operación y mantenimiento de la planta de procesamiento de pescado fresco y congelado y obtener filetes y lonjas de pescado, y la elaboración de fertilizante orgánico a partir del reciclaje o reutilización de los desechos orgánicos producto del procesamiento del pescado fresco y congelado.

III. FUNDAMENTO DE DERECHO

Texto Único de la Ley No.41 de 1 de julio de 1998; Ley No.38 de 31 de julio de 2000; Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023 y demás normas complementarias y concordantes.

IV. VERIFICACION DE CONTENIDO

Conforme a lo establecido en el artículo 60 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, se procedió a verificar que el EsIA, cumpliera con los contenidos mínimos establecidos en el artículo 25, 26, 30 y 31 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023.

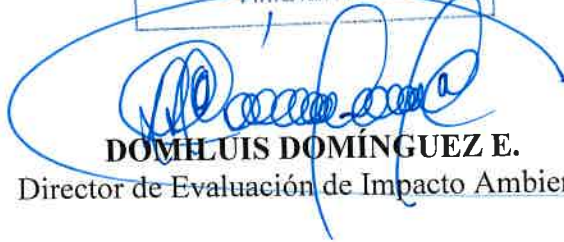
Luego de revisado el registro de consultores ambientales, se evidenció que los consultores se encuentran registrados y habilitados ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE), para realizar EsIA.

Luego de revisado el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado: **“PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO”**, se evidenció que el mismo cumple con los contenidos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023.

V. RECOMENDACIONES

Por lo antes expuesto, se recomienda **ADMITIR** el EsIA Categoría II del proyecto denominado: **“PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO”**, promovido por la sociedad **NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.**


MARIANELA CABALLERO
Evaluador de Estudios de Impacto
Ambiental



DOM LUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental


ANALILIA CASTILLERO P.
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

CONTENIDOS MÍNIMOS DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORIA II

Artículo 25. DECRETO EJECUTIVO No. 1 DE 1 DE MARZO DE 2023

PROYECTO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

 PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.

 UBICACIÓN: PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO DE CHEPO, CORREGIMIENTO DE CHEPO

 N° DE EXPEDIENTE: DEIA-II-IM-145-2023

 FECHA DE ENTRADA: 22 DE DICIEMBRE DE 2023

 REALIZADO POR (CONSULTORES): OMAR MURRAY, MARCELINO MENDOZA Y GEHOVELLE GRAU

 REVISADO POR: MARIANELA CABALLERO

	TEMA	SI	NO	OBSERVACIÓN
1.0	ÍNDICE	X		
2.0	RESUMEN EJECUTIVO (máximo de 5 páginas)	X		
2.1	Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.	X		
2.2	Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	X		
2.3	La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto.	X		
2.4	Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto	X		
2.5	Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes.	X		
2.6	Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser Persona jurídica el nombre del representante legal c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales. e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página web; h) Nombre y registro del consultor	X		
3	INTRODUCCIÓN	X		
3.1	Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.	X		
4	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	X		
4.1	Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación	X		
4.2	Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono	X		
4.2.1	Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente	X		
4.3	Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto	X		
4.3.1	Planificación	X		
4.3.2	Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).	X		

4.3.3	Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)	X		
4.3.4	Cierre de la actividad, obra o proyecto	X		
4.3.5	Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases	X		
4.4	Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)	X		
4.5	Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases	X		
4.5.1	Sólidos	X		
4.5.2	Líquidos	X		
4.5.3	Gaseosos	X		
4.5.4	Peligrosos	X		
4.6	Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial / anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar	X		
4.7	Monto global de la inversión	X		
4.8	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto	X		
5	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	X		
5.1	Formaciones Geológicas Regionales	X		
5.1.2	Unidades geológicas locales	X		
5.1.3	Caracterización geotécnica	X		
5.2	Geomorfología	X		
5.3	Caracterización del suelo	X		
5.3.1	Estudio de perfil estratigráfico del suelo para aquellas actividades, obras o proyectos que impliquen la modificación de la terracería natural del terreno y/o los estratos	X		
5.3.2	Caracterización del área costera marina	X		
5.3.3	La descripción del uso de suelo	X		
5.3.4	Capacidad de Uso y Aptitud	X		
5.3.5	Descripción de la colindancia de la propiedad	X		
5.3.6	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento	X		
5.4	Descripción de la Topografía	X		
5.4.1	Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización	X		
5.5	Aspectos Climáticos	X		
5.5.1	Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica	X		
5.5.2	Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia	X		
5.5.2.1	Análisis de Exposición	X		
5.5.2.2	Análisis de Capacidad Adaptativa	X		
5.5.2.3	Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas	X		
5.5.3	Análisis e identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia	X		
5.6	Hidrología	X		
5.6.1	Calidad de aguas superficiales	X		
5.6.2	Estudio Hidrológico	X		
5.6.2.1	Caudales (máximos, mínimos y promedio anual)	X		
5.6.2.2	Caudal Ambiental y caudal ecológico	X		

5.6.2.3	Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a la legislación correspondiente.	X		
5.6.3	Estudio Hidráulico	X		
5.6.4	Estudio oceanográfico	X		
5.6.4.1	Corrientes, mareas y oleajes	X		
5.6.5	Estudio de Batimetría	X		
5.6.6	Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas	X		
5.6.6.1	Identificación de acuíferos	X		
5.7	Calidad de aire	X		
5.7.1	Ruido	X		
5.7.2	Vibraciones	X		
5.7.3	Olores Molestos	X		
6.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	X		
6.1	Características de la flora	X		
6.1.1	Identificación y caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción	X		
6.1.2	Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y el peligro de extinción)	X		
6.1.3	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización	X		
6.2	Características de la Fauna	X		
6.2.1	Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía	X		
6.2.2	Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación	X		
6.2.3	Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios	X		
6.3	Análisis de la representatividad de los ecosistemas del área de influencia	X		
6.4	Análisis de los Ecosistemas frágiles identificados	X		
7	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	X		
7.1	Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad	X		
7.2	Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	X		
7.2.1	Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros	X		
7.2.3	Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros	X		
7.2.4	Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros	X		
7.3	Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana	X		
7.4	Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	X		

7.5	Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	X		
8	IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS Y CARACTERIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	X		
8.1	Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.	X		
8.2	Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia	X		
8.3	Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental	X		
8.4	Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.	X		
8.5	Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4	X		
8.6	Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases	X		
9	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	X		
9.1	Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto	X		
9.1.1	Cronograma de ejecución	X		
9.1.2	Programa de Monitoreo Ambiental	X		
9.2	Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto	X		
9.3	Plan de prevención de Riesgos Ambientales	X		
9.4	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	X		
9.5	Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto)	X		
9.6	Plan de Contingencia	X		
9.7	Plan de Cierre	X		
9.8	Plan para reducción de los efectos del cambio climático	X		
9.8.1	Plan de adaptación al cambio climático	X		
9.8.2	Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementaran para reducir las emisiones de GEI)	X		
9.9	Costos de la Gestión Ambiental	X		
10	ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A	X		

	TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS			
10.1	Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados	X		
10.2	Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados	X		
10.3	Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto	X		
11	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	X		
11.1	Lista de nombres, firmas y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista	X		
11.2	Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista	X		
12	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	X		
13	BIBLIOGRAFÍA	X		
14	ANEXOS	X		
14.1	Copia del paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente	X		
14.2	Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente	X		
14.3	Copia del certificado de existencia de persona jurídica	X		
14.4	Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio	X		
14.4.1	En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto	X		
SEGÚN TIPO DE PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD		SI	NO	OBSERVACIÓN
PROYECTOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍAS HIDROELÉCTRICA Deberán presentar certificación sobre su conducencia, emitida por el Ministerio de Ambiente.			X	NO APLICA
PROYECTOS EN ÁREAS PROTEGIDAS Viabilidad por parte de Áreas protegidas (copia simple)			X	NO APLICA
PROYECTOS FORESTALES Documento con el Plan de reforestación			X	NO APLICA
PROYECTOS EN ÁREA DEL CORREDOR BIOLÓGICO Análisis de compatibilidad			X	NO APLICA

VERIFICACIÓN DE REGISTRO PARA CONSULTORES - PERSONA NATURAL

Consultor Natural (Nombre)	Registro de Inscripción	Último Registro de Actualización	ESTADO DE REGISTRO		
			Actualizado	No Actualizado	Inhabilitado
OMAR MURRAY	IRC-009-2012	DEIA-ARC-005-2107-2022	✓		
MARCELINO MENDOZA	IRC-019-2019	DEIA-ARC-017-0609-2022	✓		
GEHOVELLE GRAU	IRC-033-2019	DEIA-ARC-023-1909-2022	✓		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRESENTADO:

Nombre del Estudio de Impacto Ambiental:

“PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO”

Ubicación: PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO DE CHEPO, CORREGIMIENTO DE CHEPO

Categoría: II

PROMOTOR

romotora: NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.,

REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA PROMOTORA

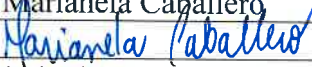
Nombre: FERNANDO ÁLVAREZ

Cédula: E-8-134597

Departamento de Gestión de Impacto Ambiental
Gestor de Impacto Ambiental (Responsable de la Verificación)

Nombre	Jennifer Domínguez
Firma	
Fecha de Verificación	22/12/2023

Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental
Evaluador de Estudios de Impacto Ambiental (Solicitante de la verificación)

Nombre	Marianela Caballero
Firma	
Fecha de Verificación	22/12/2023



DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

ACTA DE PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Nº =256-2023

PROYECTO: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.

UBICACIÓN: PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO DE CHEPO, CORREGIMIENTO DE CHEPO

CATEGORÍA: II

FECHA DE ENTRADA: DÍA 22 MES Diciembre AÑO 2023

DOCUMENTOS		SI	NO	OBSERVACIÓN
1	SOLICITUD DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL NOTARIADA Y EN PAPEL SIMPLE 8 ½ X 13 O 14.	X		
2	ORIGINAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	X		2 tomos originales del EsIA
4.	COPIA DE CÉDULA DE IDENTIDAD PERSONAL DEL PROMOTOR DEL ESTUDIO, AUTENTICADA O COTEJADA CON SU ORIGINAL.	X		
05.	COPIA DIGITAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (2 CD)	X		2 cd
6.	RECIBO ORIGINAL DE PAGO EN CONCEPTO DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, SEGÚN SU CATEGORÍA.	X		
7.	PAZ Y SALVO ORIGINAL EXPEDIDO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, VIGENTE.	X		
8.	CERTIFICADO ORIGINAL DE EXISTENCIA DE LA EMPRESA PROMOTORA, EXPEDIDO POR EL REGISTRO PÚBLICO (EN CASO DE TRATARSE DE PERSONA JURÍDICA), CON UNA VIGENCIA NO MAYOR A TRES (3) MESES.	X		
9.	CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO ORIGINAL DE EXISTENCIA DE LA PROPIEDAD (FINCA (S), TERRENOS, ETC), DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO, EXPEDIDO POR EL REGISTRO PÚBLICO, CON UNA VIGENCIA NO MAYOR DE SEIS (6) MESES O DOCUMENTO EMITIDO POR LA AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS (ANATI) QUE VALIDE LA TENENCIA DEL PREDIO, ANUENCIAS, AUTORIZACIÓN DE USO DE FINCA, CONTRATOS.	X		
10.	VERIFICAR QUE LOS CONSULTORES ESTÉN ACTUALIZADOS y HABILITADOS.	X		
CUMPLE CON LOS DOCUMENTOS SOLICITADOS EN EL ACTA DE PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL		X		

Entregado por: (Usuario)

Nombre: Concepción

Cedula: 3-103 564

Correo: 06124@yaho.com

Teléfono: 62378242

Firma: Concepción

Revisado por: (Ministerio de Ambiente)

Técnico: MARIANELA CABALLERO

Firma: Marianela Caballero

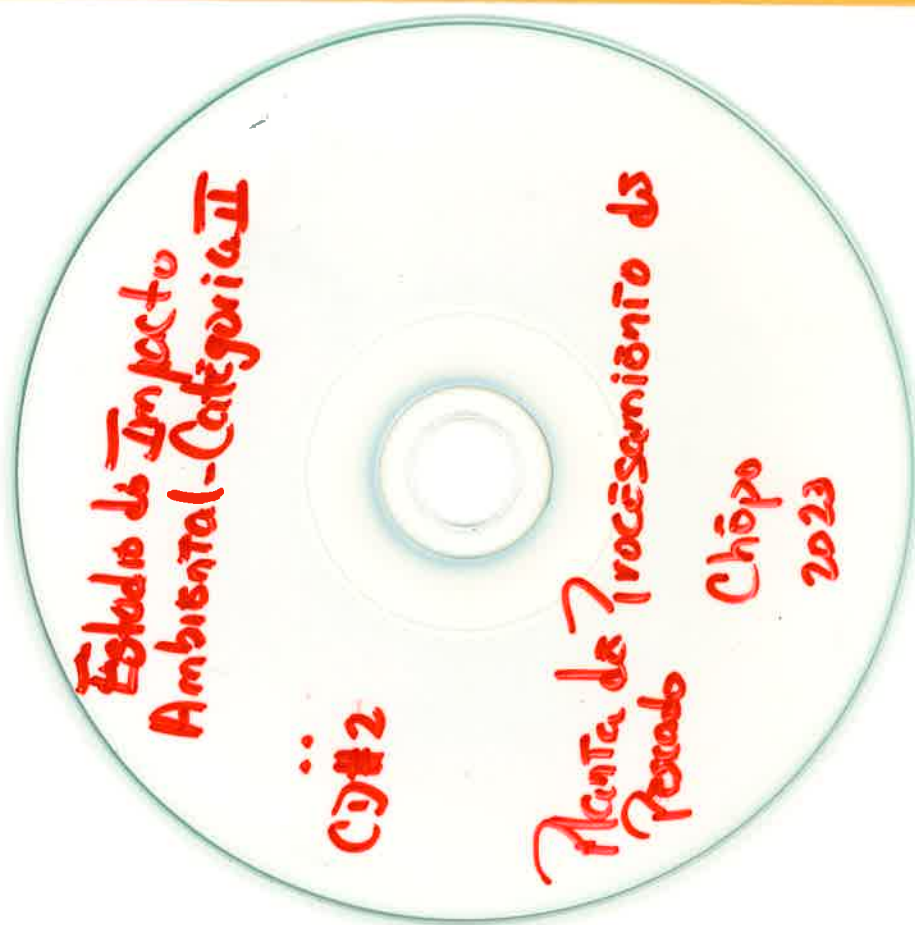
Verificado por: (Ministerio de Ambiente)

Nombre: ANALILIA CASTILLERO P.

Firma: Analilia Castillero P.

24

Estudio de Impacto Ambiental (CD)





Ministerio de Ambiente
R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75
Dirección de Administración y Finanzas
Recibo de Cobro

No.
73411

Información General

Hemos Recibido De	NEKAL ENTERPRISES DE RL. / 59791-49-345202 DV-60	Fecha del Recibo	2023-12-7
Administración Regional	Dirección Regional MIAMBIENTE Panamá Este	Guía / P. Aprov.	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	Tipo de Cliente	Contado
Efectivo / Cheque		No. de Cheque	
	Slip de deposito No.		B/. 1,250.00
La Suma De	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA BALBOAS CON 00/100		B/. 1,250.00

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
Monto Total					B/. 1,250.00

Observaciones

CANCELA EST. DE IMPACTO AMB. CAT.I SLIP-40268270

Día	Mes	Año	Hora
07	12	2023	09:12:48 AM

Firma

Nombre del Cajero Edma Tuñon



IMP 1



MINISTERIO DE
AMBIENTE

República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
N° 229778

Fecha de Emisión:

30	11	2023
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

30	12	2023
----	----	------

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:
NEKALL ENTERPRISESS DE R.L

Representante Legal:

FERNANDO ALVAREZ

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
	345202		
Ficha	Imagen	Documento	Finca

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la
fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado


Director Regional



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE CONTROL Y ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

RESOLUCIÓN No. 964-2023

(De 17 de Noviembre de 2023)

EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
En uso de sus facultades legales,

CONSIDERANDO

Que la Dirección de Control y Orientación del Desarrollo, recibió por parte del arquitecto Orlando Bowen Redwood, solicitud para la asignación de código de zona o Uso de Suelo I (Industrial), establecido mediante la Resolución No.150-83 de 28 de octubre de 1983, para los folios reales No.360109 (F), con una superficie de 1 ha + 6695 m² + 84 dm² y No.263982 (F), con una superficie de 3495 m² + 57 dm², dando una superficie total de 2 ha + 191 m² + 41 dm², ambos con código de ubicación 8401, ubicados en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá, propiedad de NEKALL ENTERPRISES, S.A., cuyo representante legal Denis Almeida Freire, quien otorga poder especial a Sally Priscilla Vargas Rivera, para tramitar esta solicitud;

Que de conformidad al numeral 19, artículo 2, de la Ley 61 de 23 de octubre de 2009, le corresponde al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, levantar, regular y dirigir los planos reguladores, lotificaciones, zonificaciones, urbanizaciones, mapas oficiales, líneas de construcción y todos los demás asuntos que requiera la planificación de las ciudades, con la cooperación de los Municipios y otras entidades públicas;

Que para dar fiel cumplimiento al proceso de participación ciudadana, establecido en la Ley 6 de 23 de enero de 2002 y la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, reglamentada por el Decreto Ejecutivo No. 23 de 16 de mayo del 2007 y su modificación mediante el Decreto Ejecutivo No. 782 del 22 de diciembre del 2010; se escogió la modalidad de participación directa en Instancias Institucionales, por lo que se publicó el aviso de convocatoria por tres (3) días consecutivos en un periódico de circulación nacional, los días 13, 14 y 15 de septiembre de 2023, adicional se fijó el aviso de convocatoria el día 28 de septiembre de 2023, por un término de diez (10) días hábiles en los estrados de la Institución y se desfijó el día 13 de octubre de 2023, a la 11:00 a.m. con el fin de conocer propuestas, opiniones o sugerencias y a su vez se colocó en un lugar visible de la Junta Comunal de Chepo y se llevó a cabo la reunión de participación ciudadana en la modalidad de participación directa en Instancias Institucionales, el día 12 de octubre de 2023 a las 10:00 a.m., en la Junta Comunal del corregimiento de Chepo, en relación a la solicitud de asignación de código de zona o Uso de Suelo código de zona o uso de Suelo I (Industrial), establecido mediante la Resolución No.150-83 de 28 de octubre de 1983, para los folios reales No.360109 (F) y No.263982 (F), dando como resultado el Informe de participación ciudadana con fecha de 12 de octubre de 2023;

Que la Junta de Planificación Municipal del distrito de Chepo no está conformada, por tanto, dentro del expediente no existe opinión técnica referente a lo solicitado;

Que de acuerdo al artículo 11, capítulo V, del Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007, en su último párrafo indica lo siguiente: "De no contar un distrito con Junta de Planificación Municipal, la Dirección de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda (actualmente Dirección de Control y Orientación del Desarrollo) emitirá un informe técnico y posteriormente elaborará una Resolución para aprobar o negar la solicitud";



Resolución No. 964-2023
(Del 27 de nov de 2023)
Página No. 2

Que la solicitud presentada por el arquitecto Orlando Bowen Redwood, obedece a la intención de asignar el uso de suelo I (Industrial), para desarrollar a futuro actividades que permita la norma, para folios reales No.360109 (F) y No.263982 (F), ambos con código de ubicación 8401;

Que de acuerdo al estudio urbanístico realizado en un radio de 500 metros a la redonda, el sector tiene tendencia residencial rural con viviendas aisladas, adicional podemos encontrar comercios, restaurantes y estaciones de combustible;

Que el acceso al folio real, se produce mediante una servidumbre vial de 100.00 metros (carretera Panamericana), según plano No.80501-122023 de 14 de marzo de 2011, aprobado por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (Anatí);

Que según el arquitecto en su escrito de sustentación manifiesta que el sector posee acueducto rural, sin embargo, plantean la implementación de pozos y tanque de reserva de agua para suplir el proyecto, para las aguas servidas el proyecto contará con una planta de tratamiento de agua residuales;

Que el sector cuenta con sistema eléctrico aéreo y el mismo abastecerá el suministro eléctrico del futuro proyecto, responsabilidad de la compañía ENSA;

Que mediante Informe Técnico No.56-2023 de 13 de octubre de 2023, el Departamento de Control y Orientación del Desarrollo del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, considera que es técnicamente viable la solicitud para la asignación de uso de suelo o código de zona Suelo I (Industrial), establecido mediante la Resolución No.150-83 de 28 de octubre de 1983, para los folios reales No.360109 (F), con una superficie de 1 ha + 6695 m² + 84 dm² y No.263982 (F), con una superficie de 3495 m² + 57 dm², dando una superficie total de 2 ha + 191 m² + 41 dm², ambos con código de ubicación 8401, ubicados en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá;

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto,

RESUELVE:

PRIMERO: APROBAR la asignación de uso de suelo o código de zona Suelo I (Industrial), establecido mediante la Resolución No.150-83 de 28 de octubre de 1983, para los folios reales No.360109 (F), con una superficie de 1 ha + 6695 m² + 84 dm² y No.263982 (F), con una superficie de 3495 m² + 57 dm², dando una superficie total de 2 ha + 191 m² + 41 dm², ambos con código de ubicación 8401, ubicados en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá.

SEGUNDO: El uso Industrial deberá acogerse a todas las regulaciones establecidas por el código de zona I (Industrial).

TERCERO: La presente aprobación está sujeta a la veracidad de la documentación presentada en relación al memorial de la solicitud y a la ubicación de los folios reales No.360109 (F) y No.263982 (F), ambos con código de ubicación 8401.

CUARTO: Enviar copia de esta Resolución al Municipio de Chepo, para los trámites subsiguientes.

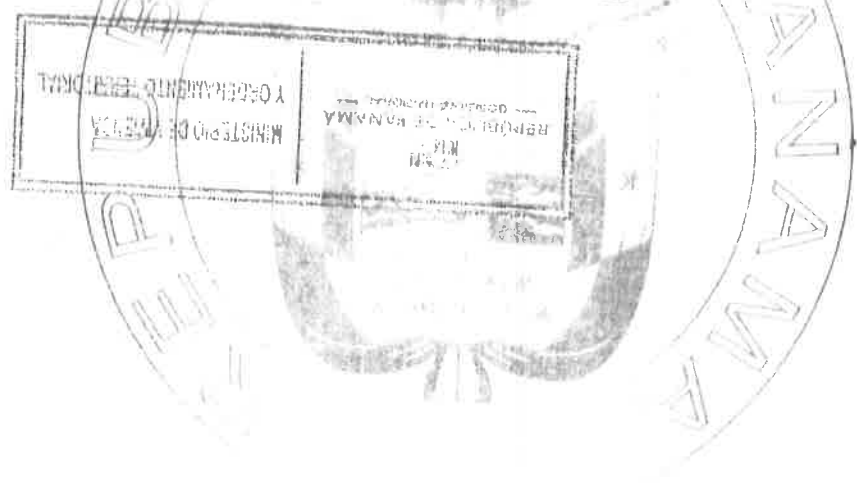
QUINTO: Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración ante el Ministro de Vivienda y Ordenamiento Territorial, dentro del término de cinco (5) días hábiles contados a partir de la notificación.

FUNDAMENTO LEGAL: Ley 38 de 31 de julio de 2000;
Ley 6 de 22 de enero de 2002;
Ley 6 de 1 de febrero de 2006;
Ley 61 de 23 de octubre de 2009;
Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007;
Decreto Ejecutivo No. 782 de 22 de diciembre de 2010;
Decreto Ejecutivo No.150 de 16 junio de 2020;
Decreto Ejecutivo No.306 de 31 de julio de 2020;
Resolución No.150-83 de 28 de octubre de 1983;

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,


ROGELIO PAREDES ROBLES
Ministro


ARQ. JOSÉ A. BATISTA G.
Viceministro de Ordenamiento Territorial



ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL

SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y
ORDENAMIENTO TERRITORIAL
FECHA: 20/11/2023





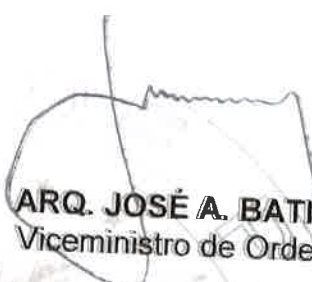
Resolución No. 964-2023
(Del 17 de nov de 2023)
Página No. 3

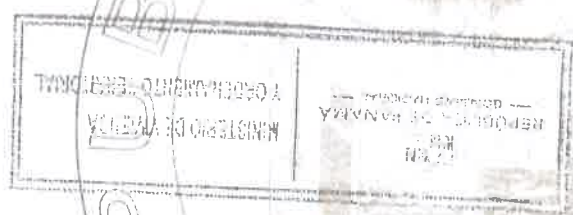
QUINTO: Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración ante el Ministro de Vivienda y Ordenamiento Territorial, dentro del término de cinco (5) días hábiles contados a partir de la notificación.

FUNDAMENTO LEGAL: Ley 38 de 31 de julio de 2000;
Ley 6 de 22 de enero de 2002;
Ley 6 de 1 de febrero de 2006;
Ley 61 de 23 de octubre de 2009;
Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007;
Decreto Ejecutivo No. 782 de 22 de diciembre de 2010;
Decreto Ejecutivo No.150 de 16 junio de 2020;
Decreto Ejecutivo No.306 de 31 de julio de 2020;
Resolución No.150-83 de 28 de octubre de 1983;

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,


ROGELIO PAREDES ROBLES
Ministro


ARQ. JOSÉ A. BATISTA G.
Viceministro de Ordenamiento Territorial



ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL

SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y
ORDENAMIENTO TERRITORIAL
FECHA: 20/11/2023





Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RITA YARISETH
TEJADA DOMINGUEZ
FECHA: 2023.11.30 14:46:59 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 477519/2023 (0) DE FECHA 29/11/2023

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) CHEPO Código de Ubicación 8401, Folio Real N° 263982 (F)
UBICADO EN CORREGIMIENTO CHEPO, DISTRITO CHEPO, PROVINCIA PANAMÁ
CON UNA SUPERFICIE DE 3495 m² 57 dm²
EL VALOR DEL TRASPASO ES TREINTA Y OCHO MIL BALBOAS(B/.38,000.00)
NÚMERO DE PLANO: 80501-106698

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

NEKALL ENTERPRISES S.A.(RUC 59791-49-345202)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 30 DE NOVIEMBRE DE 2023:46 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404356211





Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: VANESSA IVON
IGLESIAS BEDOYA
FECHA: 2023.11.30 13:30:57 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 477503/2023 (0) DE FECHA 29/11/2023

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) CHEPO CÓDIGO DE UBICACIÓN 8401, FOLIO REAL N° 360109 (F) UBICADO EN CALLE SN CORREGIMIENTO CHEPO, DISTRITO CHEPO, PROVINCIA PANAMÁ.
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 1 ha 6695 m² 84 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 1 ha 66 a 84 ca.

NÚMERO DE PLANO: 80501-122023

EL VALOR DEL TRASPASO ES CIENTO CUARENTA Y DOS MIL BALBOAS(B/.142,000.00)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

NEKALL ENTERPRISES S.A.(RUC 59791-49-345202)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
FECHA DE ADQUISICION: 23 DE DICIEMBRE DEL 2021.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 30 DE NOVIEMBRE DE 2023 1:29 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404356188



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 803A03EC-4908-423E-ACF1-A221F210F0F4
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



391912/2023 (0)

09/20/2023 12:17:39 p. m.



REPUBLICA DE PANAMÁ
NOTARIO PÚBLICO QUINTO

RCUITO DE PANAMÁ

Guillermo Cruz
NOTARIO PÚBLICO QUINTO

Calle 53 Este,
Obárrio,
PH Victoria'-Plaza

Tel.: (507) 392-4676
(507) 392-4693
gcruznotariaquinta@gmail.com

COPIA

ESCRITURA N° 3,105 DE 19 DE Mayo DE 20 23

POR LA CUAL:

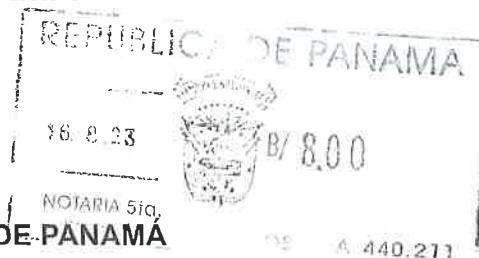
se protocoliza Acta de una Reunión Extraordinaria de Accionistas y Directores, celebrada por la sociedad NEKALL ENTERPRISES, S.A., en donde se resolvió transformar esta sociedad a una razón de RESPONSABILIDAD LIMITADA PANAMEÑA, la que en lo sucesivo se denominará NEKALL ENTERPRISES, S. DE R.L.



Victoria Canales
6-53-356



REPÚBLICA DE PANAMÁ



NOTARIA QUINTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO TRES MIL CIENTOS CINCO ----- (3105) -----

POR LA CUAL se protocoliza Acta de una Reunión Extraordinaria de Accionistas y Directores, celebrada por la sociedad **NEKALL ENTERPRISES, S.A.**, en donde se resolvió transformar esta sociedad a una razón de **RESPONSABILIDAD LIMITADA PANAMEÑA**, la que en lo sucesivo se denominará **NEKALL ENTERPRISES, S, DE R.L.** -----

----- Panamá, 19 de mayo de 2023 -----

-En la ciudad de Panamá, capital de la República y cabecera del Circuito Notarial del mismo nombre, a los diecinueve (19) días del mes de mayo del año dos mil veintitrés (2023), ante mí, **GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ**, Notario Público Quinto del Circuito Notarial de Panamá, portador de la cédula de identidad personal número ocho-doscientos ochenta y siete-ochenta y nueve (8-287-89), comparecieron personalmente **VICTOR MANUEL GARCIA VILLALAZ**, varón, panameño, mayor de edad, casado, abogado en ejercicio, portador de la cédula de identidad personal número seis – cincuenta y tres- trescientos cincuenta y seis (6-53-356), con idoneidad mil ciento treinta y cinco (1135) del veinticuatro (24) de febrero de mil novecientos ochenta y cuatro (1984), actuando en su propio nombre y representación y actuando en su condición de socios de la firma de abogados **ESTUDIO JURIDICO ESPECIALIZADO (EJE)**, me presento para su protocolización en esta Escritura Pública y al efecto protocolizo Acta de una Reunión Extraordinaria de Accionistas y Directores, celebrada por la sociedad **NEKALL ENTERPRISES, S.A.**, sociedad anónima debidamente inscrita a la Ficha trescientos cuarenta y cinco mil doscientos dos (345202) Rollo cincuenta y nueve mil setecientos noventa y uno (59791), Imagen cuarenta y nueve (49), Sección de Micropelícula Mercantil del Registro Público de Panamá; en donde se resolvió transformar esta sociedad a una razón de **RESPONSABILIDAD LIMITADA PANAMEÑA.** -----

Queda hecha la protocolización y se expedirán las copias que soliciten los interesados. ----- El contenido del documento que se protocoliza se transcribe en copia de este mismo instrumento conforme a Minuta refrendada por el Licenciado **VICTOR GARCIA VILLALAZ**, varón, panameño, mayor de edad, casado, abogado en ejercicio, portador de la cédula de identidad personal número seis – cincuenta y tres- trescientos cincuenta y seis (6-53-356), con idoneidad mil ciento treinta y cinco (1135) del veinticuatro (24) de febrero de mil novecientos ochenta y cuatro (1984). -----

ADVERTÍ a los comparecientes que la copia de esta Escritura Pública debe inscribirse en el Registro



Público de Panamá y leída como les fue, en presencia de los testigos instrumentales **MARJORIE ALVARADO ARAUZ**, con cédula de identidad personal número cuatro-setecientos sesenta y cuatro-setecientos uno (4-764-701) y **MANUEL RODRÍGUEZ** con cédula de identidad personal número ocho- novecientos veinticinco-mil treinta (8-925-1030), ambos mayores de edad, panameños, vecinos de esta ciudad, a quienes conozco y son hábiles para ejercer el cargo, la encontraron conforme, le impartieron su aprobación y para constancia las firman juntos con las testigos mencionadas, por ante mí, el Notaria que doy fe. Esta Escritura en el protocolo del presente año, lleva el número **TRES MIL CIENTOS CINCO** ----- **(3105)** -----

(FDO.) ----- **VÍCTOR MANUEL GARCIA VILLALAZ** -----

MARJORIE ALVARADO ARAUZ ----- **MANUEL RODRÍGUEZ** -----

Lcdo. GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ ----- **Notario Público Quinto del Circuito de Panamá** -----

ACTA DE UNA ASAMBLEA EXTRAORDINARIA DE ACCIONISTAS Y DE LA JUNTA DIRECTIVA DE LA SOCIEDAD NEKALL ENTERPRISES, S.A. -----

En la Ciudad de Panamá, República de Panamá, a los diez (10) días del mes de febrero de dos mil veintitrés (2023), se celebró en las oficinas de la empresa, una Asamblea Extraordinaria de Accionistas y de la Junta Directiva de la sociedad, organizada de conformidad a las leyes de la República de Panamá, tal y como consta a la Ficha trescientos cuarenta y cinco mil doscientos dos (345202) Rollo cincuenta y nueve mil setecientos noventa y uno (59791), Imagen cuarenta y nueve (49), Sección de Micropelícula Mercantil del Registro Público de Panamá. -----

La presente reunión extraordinaria de Accionistas y de Junta Directiva se celebró, renunciando los presentes al Aviso de Convocatoria Previa. -----

-Estuvieron presentes vía electrónica en la modalidad de zoom **EDGARDO E. DIAZ**, Director Presidente, **GABRIEL ALVAREZ** Director Tesorero y **DENNIS ALMEIDA** Director Secretario, quienes constituyen la totalidad de los directores de la sociedad. -----

Presente el señor **GABRIEL ALVAREZ** quien es el titular del cien por ciento (100%) de las acciones suscritas, pagadas y en circulación de la sociedad. -----

Verificado el quorum y las debidas credenciales, se declaró debidamente abierta la reunión, ya que estaba presente el quorum deliberativo para tomar decisiones y celebrar acuerdos. -----

Presidio esta Reunión Extraordinaria Conjunta el Presidente señor **EDGARDO E. DIAZ**, titular del cargo



REPÚBLICA DE PANAMÁ



NOTARIA QUINTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

y actúo como Secretario, DENNIS ALMEIDA, titular del cargo. -----

El Presidente manifestó que el propósito de la reunión era el de evaluar la posibilidad de transformar el régimen legal de la sociedad, y a tal efecto el objetivo es el de transformarla en una SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA, de conformidad a la Ley número cuatro (4) de nueve (9) de enero de dos mil nueve (2009) bajo la razón social **NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.** -----

El Presidente igualmente manifestó que de aprobarse favorablemente la propuesta, la sociedad de responsabilidad limitada, se mantendría inalterada la existencia e identidad, haciéndose constar que esta asumiría todas las cargas, obligaciones, activos y pasivos de la sociedad anónima que se transforma. -----

De aprobarse la propuesta presentada, implicaría el cumplimiento de todos y cada uno de los requisitos exigidos para implementar la transformación correspondiente, incluyendo la incorporación del Pacto Social que se ajuste a la normativa de la Ley número cuatro (4) de nueve (9) de enero de dos mil nueve (2009), el cual se deberá protocolizar ante Notario Público e inscribirse en el Registro Público de Panamá. Luego de valorarse y ponderarse la propuesta presentada, se aprobó y resolvió como en efecto se aprueba y resuelve los siguiente: -----

PRIMERO: Aprobar la transformación de NEKALL ENTERPRISES, S.A. en una sociedad de responsabilidad limitada de conformidad a las disposiciones de Ley número cuatro (4) de nueve (9) de enero de dos mil nueve (2009). -----

SEGUNDO: El nombre de la sociedad de responsabilidad limitada es: NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L. -----

TERCERO: Se hace constar que con la presente transformación en sociedad de responsabilidad limitada creada mediante el Pacto Social correspondiente asumirán todas las cargas, obligaciones, activos y pasivos de la sociedad anónima que se transforma. -----

CUARTO: Autorizar a los señores VICTOR MANUEL GARCIA VILLALAZ, varón, panameño, mayor de edad, casado, abogado en ejercicio, portador de la cedula de identidad personal número seis-cincuenta y tres-trescientos cincuenta y seis (6-53-356) y SU LYN AIME CHUNG NAVARRO, mujer, panameña, mayor de edad, casada, abogada en ejercicio, portadora de la cedula de identidad personal número ocho-cuatrocientos veintidós-ochocientos noventa y uno (8-422-891), para otorgar el pacto social como sociedad de responsabilidad limitada de **NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.** -----

No existiendo otro asunto que tratar se declaró debidamente clausurada la reunión extraordinaria. ----

(FDO.) **EDGARDO E. DIAZ** ----- Presidente ----- **DENNIS ALMEIDA** ----- Secretario -----

El suscrito secretario de la sociedad anónima NEKALL ENTERPRISES, S.A., certifica que la presente acta de una Reunión Extraordinaria Conjunta de Accionistas y Directores de la sociedad, es fiel copia de su original que reposa en los libros de la empresa. (FDO.) **DENNIS ALMEIDA** ----- Secretario -

----- **PACTO SOCIAL** -----

Quienes abajo suscribimos, a saber: VICTOR GARCIA VILLALAZ, varón, panameño, mayor de edad, casado, abogado en ejercicio, portador de la cedula de identidad personal número seis-cincuenta y tres-trescientos cincuenta y seis (6-53-356) y SU LYN CHUNG NAVARRO, mujer, panameña, mayor de edad, casada, abogada en ejercicio, portadora de la cedula de identidad personal número ocho-cuatrocientos veintidós-ochocientos noventa y uno (8-422-891), comparecemos con la finalidad de constituir una Sociedad de Responsabilidad Limitada, de conformidad a las disposiciones de la Ley número cuatro (4) de nueve (9) de enero de dos mil nueve (2009), y por tanto adopta el siguiente PACTO SOCIAL conforme a las cláusulas siguientes: -----

PRIMERO: (NOMBRE) El nombre o razón social de la sociedad es **NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.** -----

SEGUNDO: (OBJETOS) La naturaleza de los objetos, propósitos y negocios de la sociedad son: -

-Comprar, vender, arrendar, hipotecar, pignorar, negociar o en cualquier otra forma adquirir, gravar o enajenar toda clase de bienes muebles, inmuebles, derechos reales, personales y títulos valores, obtener y, dar dinero en préstamo con o sin garantía; extender, cumplir y llevar a cabo contratos de toda clase; afianzar, avalar, o en cualquier forma garantizar la celebración de todo tipo de obligaciones. -----

Dedicarse a cualquier otra actividad lícita, aunque no guarde relación con ninguno de los objetos enunciados en esta cláusula y realizar cualesquiera de los actos que preceden en calidad de principal, agente o en cualquier otro carácter representativo sea el que fuere. -----

Hacer cualesquiera y toda clase de inversiones lícitas de cualesquiera clase o descripción y para dedicarse a actividades relacionadas con contratos, operaciones, negocios, transacciones o cualquier negocio de lícito comercio permitido por las leyes sobre sociedades limitadas de la República de Panamá. -----

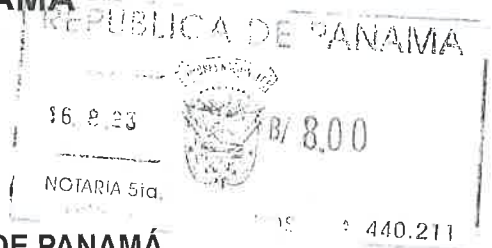
TERCERO: (SOCIOS) Los socios iniciales de esta sociedad son: -----

1. GABRIEL ALVAREZ DIEZ. -----





REPÚBLICA DE PANAMÁ



NOTARIA QUINTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

2. ANTONIO ALVAREZ DIEZ. -----
3. FERNANDO ALVAREZ DIEZ. -----
4. GONZALO ALVAREZ DIEZ. -----
5. SANTIAGO ALVAREZ DIEZ. -----
6. CARMEN DOLORES ALVAREZ DIEZ. -----

CUARTO: (CAPITAL) El capital de la sociedad es de **DOCE MIL DÓLARES (US\$12,000.00)**, moneda de curso legal de los Estados Unidos de América, dividido en seis (6) cuotas de **DOS MIL DÓLARES (US\$2,000.00)** moneda de curso legal de los Estados Unidos de América. -----

Los socios iniciales que convienen en tomar una (1) cuota cada uno son: -----

GABRIEL EDUARDO ALVAREZ DIEZ, varón, con ciudadanía ecuatoriano, mayor de edad, casado, ejecutivo, portador del pasaporte de la República del Ecuador Número uno siete cero cuatro tres ocho nueve uno cuatro cinco (1704389145), **ANTONIO ALVAREZ DIEZ**, varón, con ciudadanía de los Estados Unidos de América, mayor de edad, casado, ejecutivo, portador del pasaporte de los Estados Unidos de América número cinco seis seis seis ocho tres cuatro dos uno (566683421), **FERNANDO ALVAREZ DIEZ**, varón, con ciudadanía de los Estados Unidos de América, mayor de edad, casado, ejecutivo, portador del pasaporte de los Estados Unidos de América número cinco seis cinco cinco tres seis cero cero cuatro (565536004), **GONZALO ALVAREZ DIEZ**, varón, con ciudadanía de los Estados Unidos de América, mayor de edad, casado, ejecutivo, portador del pasaporte de los Estados Unidos de América número seis cinco ocho ocho tres siete dos cinco nueve (658837259), **SANTIAGO ALVAREZ DIEZ**, varón, con ciudadanía de los Estados Unidos de América, mayor de edad, casado, ejecutivo, portador del pasaporte de los Estados Unidos de América número cuatro ocho ocho ocho cero cinco nueve cuatro siete (488805947), y **CARMEN DOLORES ALVAREZ DIEZ**, mujer, con ciudadanía de los Estados Unidos de América, mayor de edad, casado, ejecutivo, portador del pasaporte de los Estados Unidos de América número cinco tres nueve dos cero nueve tres cero uno (539209301). -----

QUINTO:(DOMICILIO) El domicilio de la sociedad será en la ciudad de Panamá, República de Panamá, pero podrá establecer centro de operaciones, otras oficinas y sucursales en cualquier parte del mundo, conforme de tiempo en tiempo dispongan los socios. -----

SEXTO: (DURACION) La duración de la sociedad será de noventa y nueve (99) años, prorrogables automáticamente, salvo que, mediante convenio de los socios de la sociedad, la misma sea disuelta

9
de acuerdo a las disposiciones de este instrumento. -----

SEPTIMO: (ADMINISTRADORES) La administración y representación legal de la sociedad estará a cargo de los señores **GABRIEL EDUARDO ALVAREZ DIEZ**, varón, con ciudadanía ecuatoriano, mayor de edad, casado, ejecutivo, portador del pasaporte de la República del Ecuador Número uno siete cero cuatro tres ocho nueve uno cuatro cinco (1704389145), y **FERNANDO ALVAREZ DIEZ**, varón, con ciudadanía de los Estados Unidos de América, mayor de edad, casado, ejecutivo, portador del pasaporte de los Estados Unidos de América número cinco seis cinco cinco tres seis cero cero cuatro (565536004) todos con capacidad para ejercer el comercio, con la debida provisión de que han de proceder todos los acuerdos y asumiendo la representación legal de la sociedad y quienes desempeñaran el cargo por un periodo indefinido de tiempo, salvo que los socios por mayoría decidan su separación y reemplazo. -----

Los administradores tienen su domicilio en Puerto Coquira, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá. --

OCTAVO: (REUNIONES Y RESOLUCIONES DE LA SOCIEDAD) Las reuniones de la sociedad, se regirán por las reglas siguientes: -----

1. Mientras el número de socios de esta sociedad no sea mayor de tres (3), no será necesario celebrar reuniones de socios ni asambleas generales. Sin embargo, las reuniones de socios podrán ser convocadas en cualquier momento por los Administradores o por los socios que representen el cinco por ciento (5%) del capital social. -----

2. El o los Administradores podrán consultar con los socios por escrito, vía correo electrónico y los socios responderán de igual manera. Las respuestas de los socios serán conservadas y debidamente archivadas, y en las actas que se confeccionen deberán ser firmadas por los Administradores y dichas respuestas contarán como votos. -----

3. Cada cuota **DOS MIL DÓLARES (US\$2,000.00)** moneda de curso legal de los Estados Unidos de América, confiere al propietario de la misma un (1) voto. -----

4. En caso de fallecimiento de un socio que sea persona natural, la sociedad continuara su existencia con los socios sobrevivientes y en dicho caso, los herederos del socio fallecido tendrán derecho a recibir indivisiblemente las cuotas del socio fallecido al momento del deceso. -----

NOVENO: (CESION DE PARTICIPACION) Cualquier socio podrá ceder, por medio de Escritura Pública, una parte o la totalidad de su participación, siempre y cuando cumpla con lo dispuesto en el artículo **DECIMO** de este pacto social y que la cuota como consecuencia de la venta resulte en que la



REPÚBLICA DE PANAMÁ



NOTARIA QUINTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

propiedad quede con por lo menos dos (2) socios. -----

DECIMO: (CESION Y VENTA DE CUOTAS) El socio que tenga la intención de traspasar en todo o en parte su participación en la sociedad a quien no lo sea, deberá comunicarlo por escrito a o los Administradores o al resto de los socios, expresando el nombre del presunto adquirente, si lo hubiere, el número de cuotas que se propone transmitir y el precio de oferta de las mismas. -----

El o los Administradores de la sociedad, en el término de quince (15) días, notificara también por escrito el propósito enunciado a los demás socios, y estos podrán optar por comprar dentro de los treinta (30) días siguientes a la fecha de la notificación recibida del o los Administradores, expresando las cuotas que desean adquirir y si están conformes con el precio. -----

Cuando no fuere posible su fraccionamiento se adjudicarán por sorteo. -----

Transcurrido el plazo de treinta (30) días mencionados, el socio quedara en libertad de traspasar las cuotas o fracción de ellas no adquiridas por los otros socios a la persona designada en la comunicación, o sino la hubiere designado, a quien tenga por conveniente hacerlo. -----

Si la cuota no estuviera totalmente pagada por el socio cedente, este quedara obligado frente a la sociedad, solidariamente con el cesionario, por los pagos y en los términos y condiciones que debía hacerlos cuando sea requerido para ello. -----

El cedente que en virtud de la anterior disposición, tuviere pendiente de verificar algún pago a la sociedad, será copropietario de la cuota en proporción a lo que hubiere pagado, sin perjuicio de las acciones que le corresponda contra el cesionario. -----

Los derechos que en este caso le corresponden al cedente, se limitaran a participar en la parte proporcional debidamente pagada en lo que respecta a las utilidades o a la cuota de liquidación, en el caso de que la sociedad sea disuelta antes. -----

DECIMO PRIMERO: (DIGNATARIOS, APODERADOS GENERALES O ESPECIALES) La Sociedad podrá designar uno o más dignatarios o apoderados generales, especiales y las atribuciones de estos. -----

DECIMO SEGUNDO: (NOMBRAMIENTO DE DIGNATARIOS) Los primeros dignatarios de la sociedad será un Presidente, un Secretario y Tesorero, cuyos nombres y domicilios son como sigue: -----

Presidente ----- **FERNANDO ALVAREZ DIEZ** -----

Secretario – Tesorero ----- **GABRIEL EDUARDO ALVAREZ DIEZ** -----



DECIMO TERCERO: (AÑO FISCAL) El año fiscal de la sociedad se extenderá del primero (1) de enero al treinta y uno (31) de diciembre de cada año. -----

DECIMO SEGUNDO: (AGENTE RESIDENTE) El Agente Residente de la sociedad lo será la Firma Forense **ESTUDIO JURIDICO ESPECIALIZADO (EJE)**, representada para este acto por SU LYN CHUNG NAVARRO, mujer, panameña, mayor de edad, casada, abogada en ejercicio, portadora de la cédula de identidad personal número ocho-cuatrocientos veintidós – ochocientos noventa y uno (8-422-891) con idoneidad 8463 del 6 de diciembre de 2004 con oficinas en la República de Panamá, Ciudad de Panamá, quien acepta el cargo, en nombre y representación de ésta firma. El Agente Residente no tendrá responsabilidad alguna con las gestiones, actuaciones y/u operaciones que realice la empresa. La firma forense queda facultada para protocolizar e inscribir en el Registro Público de Panamá, cualquier documento de la sociedad, debidamente suscrito por los Administradores. -----

DECIMO TERCERO: (DISOLUCION) En caso de disolución o liquidación de la sociedad, los socios designarán a uno más liquidadores y establecerán las facultades, obligaciones y el monto de sus honorarios. -----

(FDO.) **VICTOR GARCIA VILLALAZ** ----- **SU-LYN CHUNG NAVARRO** -----

A CONTINUACION SE TRANSCRIBE LA SIGUIENTE CERTIFICACION -----

----- **CERTIFICADO DE LA NUEVA AGENTE RESIDENTE** -----

Yo, **SU LYN CHUNG NAVARRO**, mujer, panameña, mayor de edad, casada, abogada en ejercicio, portadora de la cédula de identidad personal número 8-422-891 con idoneidad 8463 del 6 de diciembre de 2004, actuando como Administradora de la Firma Forense **ESTUDIO JURIDICO ESPECIALIZADO (EJE)**, Sociedad Civil, debidamente inscrita al Folio: 25043415, en nuestra condición de nuevo Agente Residente de la nueva sociedad de Responsabilidad Limitada **NEKALL ENTERPRISES, S DE RL.**, que deriva de la sociedad anónima debidamente inscrita a la Ficha trescientos cuarenta y cinco mil doscientos dos (345202) Rollo cincuenta y nueve mil setecientos noventa y uno (59791), Imagen cuarenta y nueve (49), Sección de Micropelícula Mercantil del Registro Público de Panamá, con dirección en Puerto Coquira, Chepo, Distrito de Panamá, Panamá, República de Panamá; Certifico que se ha cumplido con respecto a los registro contables y la documentación de respaldo de la sociedad, de acuerdo a lo establecido en la ley 52 del 27 de octubre de 2016 y modificada mediante la ley 254 de 11 noviembre 2021. -----En fe de lo cual, firmo esta



REPÚBLICA DE PANAMÁ



NOTARIA QUINTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

certificación a los nueve (9) días del mes de agosto de dos mil veintitrés (2023). ----- (FDO.) **SU LYN CHUNG NAVARRO --- ESTUDIO JURIDICO ESPECIALIZADO (EJE) ----** Nuevo Agente Residente de **NEKALL ENTERPRISES, S DE RL., -----CONCUERDA CON SU ORIGINAL ESTA COPIA QUE EXPIDO, SELLO Y FIRMO A LOS ONCE (11) DIAS DEL MES DE AGOSTO DE DOS MIL VEINTITRÉS.**


LICDO. GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ
Notario Público Quinto



5



Registro Público de Panamá
RECIBO DE LIQUIDACIÓN

LISTADO DE TRÁMITES E IMPORTES DE LOS MISMOS A FECHA 08/16/2023

Nº de Liquidación: 1404207020

Forma de Pago: Tarjeta

Nº Escritura: 3105

Fecha Escritura: 05/19/2023

NOTARÍA PÚBLICA QUINTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ



1 ENTRADA CON LOS SIGUIENTES TRÁMITES

TIPO DE TRÁMITE	VALOR BASE	CANTIDAD	IMPORTE
Constitución de Capital de Sociedades	\$10,000.00	1	\$50.00
Derechos de Calificación		1	\$10.00
Acta de Sociedad Mercantil		1	\$40.00
Derechos de Calificación		1	\$25.00
TOTAL			\$125.00



85320000400 00189200
16/08/23 - 11:17 LOTE: 000071
*****8270C CLAVE
REF: 322811173844 FACTURA: 007155
NUM. AUTORIZACION 963704

** DUPLICADO **

VENTA \$125.00
ITBMS \$0.00
TOTAL \$125.00

** NO REQUIERE FIRMA **

-----CLAVE DEBITO-----
AID: A00000000305591020 TSI: 7800
TVR: B000048000 CVM: 020380

COPIA DE COMERCIO

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: LILIVA RUIZ HERRERA
FECHA: 2023.09.25 14:23:03 -05:00
MOTIVO: FINALIZACION DE TRAMITE
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA



CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN

FINALIZADO EL TRÁMITE SOLICITADO CON EL NÚMERO DE ENTRADA 391912/2023 (0) PRESENTADO EN ESTE REGISTRO EN MODO DE PRESENTACIÓN PERSONA EL DÍA 20/09/2023 A LAS 12:17 P. M.

DUÑO DEL DOCUMENTO

NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.

DOCUMENTO/S PRESENTADO/S

ESCRITURA PÚBLICA NO. 3105

AUTORIZANTE: LIC. GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ NO.5

FECHA: 19/05/2023

NÚMERO DE EJEMPLARES: 1

DOCUMENTO/S DE PAGO APORTADO/S

DOCUMENTO DE PAGO CON TARJETA 2728833

IMPORTE CIENTO VEINTICINCO BALBOAS(B/.125.00)

FECHA DE PAGO 16/08/2023

DOCUMENTO DE PAGO CON TARJETA 2774141

IMPORTE TREINTA Y CINCO BALBOAS(B/.35.00)

FECHA DE PAGO 20/09/2023

ASIENTO/S ELECTRÓNICO/S PRACTICADOS (EN LA FINCA O FICHA)

(MERCANTIL) FOLIO Nº 345202 (S) ASIENTO Nº 2 TRANSFORMACIÓN DE SOCIEDAD ANÓNIMA EN RESPONSABILIDAD LIMITADA

FIRMADO POR LILIVA RUIZ HERRERA

FECHA DE INSCRIPCIÓN: LUNES, 25 DE SEPTIEMBRE DE 2023 (2:22 P. M.)

Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

CERTIFICO:

Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con una copia auténtica inscrita en el Registro Público y la he encontrado en todo conforme

Panamá

19 DIC 2023

Licdo. Erick Barciela Chambers
Notario Público Octavo



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 8FC4826F-72FF-499F-A6A2-D5CBAEC6B07E
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: PAULINA GAONA
FECHA: 2023.11.29 12:22:16 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

477487/2023 (0) DE FECHA 29/11/2023

QUE LA SOCIEDAD

NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 345202 (S) DESDE EL LUNES, 11 DE MAYO DE 1998

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS SOCIOS SON:

GABRIEL ALVAREZ DIEZ

ANTONIO ALVAREZ DIEZ

FERNANDO ALVAREZ DIEZ

GONZALO ALVAREZ DIEZ

SANTIAGO ALVAREZ DIEZ

CARMEN DOLORES ALVAREZ DIEZ

- QUE SUS CARGOS SON:

ADMINISTRADOR: GABRIEL EDUARDO ALVAREZ DIEZ

ADMINISTRADOR: FERNANDO ALVAREZ DIEZ

PRESIDENTE: FERNANDO ALVAREZ DIEZ

SECRETARIO: GABRIEL EDUARDO ALVAREZ DIEZ

TESORERO: GABRIEL EDUARDO ALVAREZ DIEZ

AGENTE RESIDENTE: ESTUDIO JURIDICO ESPECIALIZADO (EJE)

- QUE SU CAPITAL ES DE 12,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL DE LA SOCIEDAD ES DE DOCE MIL DOLARES (US\$12,000.00), MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, DIVIDIDO EN SEIS (6) CUOTAS DE DOS MIL DOLARES (US\$2,000.00) MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA.

- QUE SU DURACIÓN ES 99 AÑOS

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 29 DE NOVIEMBRE DE 2023A LAS 12:21 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404356175



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: C76325FD-9C6C-4A2A-BD67-1A7FABFE24A1
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Yo Lcdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-711-884

CERTIFICO:

Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá

19 DIC 2023


Lcdo. Erick Barciela Chambers
Notario Público Octavo



Ingeniero

DOMILUIS DOMINGUEZ

Director de Evaluación de Impacto Ambiental

Ministerio de Ambiente

E. S. D.



Panamá 3 de diciembre de 2023.

Respetado Ingeniero Domínguez:

Por este medio, remito para su evaluación el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II denominado “Planta de Procesamiento de Pescado”, a desarrollarse sobre las Fincas con código de ubicación 8401, Folio Real No. 263982 (F) y la Finca con código de ubicación 8401, Folio Real 360109, ubicadas en la vía interamericana aproximadamente 150 metros de distancia del retén del Servicio Nacional de Fronteras (SENAFRONT) en el sector de Tanara, corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá, promovido por la sociedad Nekall Enterprises S. De R.L., debidamente inscrita en el Registro Público de Panamá, con Folio 345202 (S), sociedad que anteriormente se denominaba Nekall Enterprises, S.A, la cual mediante escritura 3,105 de 19 de mayo de 2023, inscrita en la entrada 391912/2023, del día el día 20/09/2023 se transformó de sociedad anónima a sociedad de responsabilidad limitada, la cual está representada en la actualidad por el señor Fernando Xavier Álvarez Díez, de nacionalidad ecuatoriana, casado, varón, mayor de edad, portador del número de identificación personal E-8-134597, con domicilio en apartamento 22, PH Belvedere Park, calle monseñor Martín Legara, coco del mar, corregimiento San Francisco distrito de Panamá, provincia de Panamá quien actúa como su representante legal.

La solicitud de evaluación consta de 1153 páginas incluidas sus anexos.

El presente Estudio de Impacto Ambiental fue elaborado por los consultores ambientales:

Omar Murray- IRC-009-2012

Marcelino Mendoza-IRC-019-2019

Gehovelle Grau- IRC-033-2019

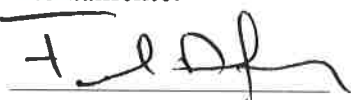
Para notificaciones comunicarse con el Promotor, a través del teléfono 6679-8999/62427716, correo electrónico falavarez@probasa.com, y oficinas ubicadas aproximadamente a 150 metros del retén del Servicio Nacional de Fronteras (SENAFRONT) en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá y/o apartamento 22, PH Belvedere Park, calle monseñor Martín Legara, coco del mar distrito de Panamá, provincia de Panamá y/o Omar Murray a través del teléfono 62398242 y correo electrónico omk24@yahoo.com.

Lo solicitado se fundamenta en el Decreto Ejecutivo No.1 del 1 de marzo de 2023 que reglamenta el Proceso de Evaluación a los Estudios de Impacto Ambiental.

Se detalla la documentación a entregar, a esta solicitud de modificación:

1. Documento Original del EsIA
2. Certificación del Registro Público vigente de la Empresa Nekall Enterprises, S de R.L.
3. Certificado de Registro Público de las fincas que componen el proyecto.
4. Copia simple de la escritura 3,105 de 19 de mayo de 2023, inscrita el asiento en la entrada 391912/2023, el día el día 20/09/2023.
5. Paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente
6. Recibo de pago emitido por el Ministerio de Ambiente

Atentamente.


Fernando Xavier Álvarez Díez
Nekall Enterprises S. de R.L
Representante Legal



Yo Lledo, Erick Barceta Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-711-694

CERTIFICO:

Que la (s) firma (s) anterior (es) ha (n) sido reconocida (s) como suya (s) por el (los) firmante (s) por consiguiente dicha (s) firma es (son) auténtica (s).


Panamá **19 DIC 2023**
Testigos: 
Llido, Erick Barceta Chambers
Notario Público Octavo